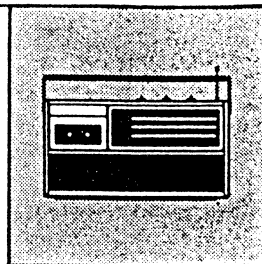


GRUNDIG

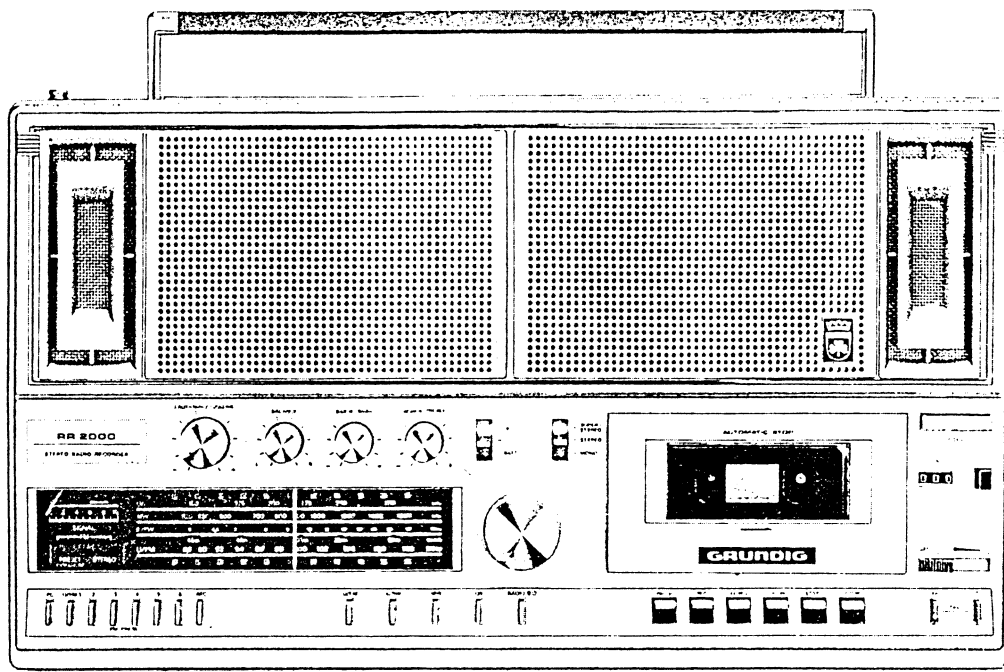
Service Anleitung



Original

7/84

RR 2000/3000



Inhaltsverzeichnis

Mechanischer Teil

	Seite
1. Allgemeines zum mechanischen Teil	2
2. Rückwand abnehmen	2
3. Leiterplatten ausbauen	2
4. Antriebsrahmen ausbauen	2
5. Rundlautsprecher	3
6. Laufwerk ausbauen	3
7. Motor ausbauen	3
8. Bandgeschwindigkeit einstellen	4
9. Schwungscheibe ausbauen	4
10. Kopfschlitten ausbauen	5
11. Kopfwechsel	5/6
12. AW-Kopfspalt-Senkrechtstellung (Azimut)	6
13. Drehmomente	7
14. Vorlaufkupplung wechseln	7
15. Rücklaufwickelteller wechseln	7
16. Andruckrollenhebel wechseln	7/8
17. Gleichlauf	8
18. Stromverbrauch der Mechanik	8

Elektrischer Teil

	Seite
1. Allgemeines zum elektrischen Teil	41
2. Leistungsaufnahme	41
3. HF-Oszillator	41
4. Fremdwiedergabe-Bezugsbandabtastung	41/42
5. Eigenaufnahme-Wiedergabe	42/43
6. Aufnahme-Verstärker	43/44
7. Aufnahme-Automatik	44
8. Wiedergabe-Verstärker	44
Meßschaltungen	45/46

Rundfunkteil

	Seite
Abgleichanleitung	9/10
Abgleich-Lageplan	10
Seilzug	20

Mechanischer Teil

1. Allgemeines zum mechanischen Teil

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Ersatzteilliste RR 2000 bzw. RR 3000 identisch.

Die mit L gekennzeichneten Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Ersatzteillisten CASSETTENLAUFWERKE CL 100-13 STEREO (RR 2000) bzw. Laufwerk RS 6 (RR 3000) identisch.

Teile, die in den Ersatzteillisten nicht vorkommen, sind mit Buchstaben gekennzeichnet. Nicht abgebildete Positionen finden Sie in den Ersatzteillisten.

Ist es erforderlich, lackgesicherte Schrauben zu lösen, müssen diese nach Abschluß der Reparatur wieder verlackt werden.

Saubere Gummilaufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit der Mechanik bei, diese sind mit Reinigungsmittel (Testbenzin) zu reinigen. Müssen Klebestellen erneuert werden, so ist bei Polystyrol auf Polystyrol Methylenchlorid oder Benzol, bei Polystyrol auf Metall Haftkleber (Kontaktkleber Akemix 15) zu verwenden.

Für Kraftmessungen an der Mechanik werden verschiedene Federwaagen oder Kontaktoren benötigt, welche wie der Schmiermittelsatz, die evtl. angegebenen Justierwerkzeuge und Lehren, von den GRUNDIG-Niederlassungen bezogen werden können.

Vor Service-Arbeiten überprüfen Sie bitte, ob die Tonwelle, die Gummidruckrolle, sowie die Magnetköpfe frei von Bandabriebrückständen sind. Zum Reinigen dieser Teile eignet sich ein spiritus- oder reinigungsbenzingetränktes Wattestäbchen.

Reinigen der Bandlauf- und Antriebsteile:

Nach jeder Reparatur am Laufwerk sind die Köpfe L 7 und L 10 (RR 2000), L 2 und L 6 (RR 3000), die Tonwelle sowie die Andruckrolle mit Spiritus oder Reinigungsbenzin zu reinigen.

Ölen und Schmieren:

Nur im Bedarfsfall.

Für nachfolgende Service-Arbeiten ist der GRUNDIG Schmiermittelsatz zu verwenden.

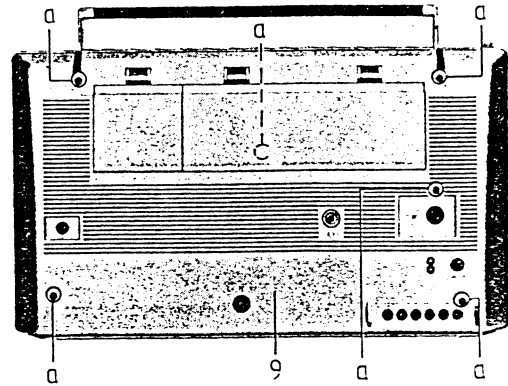
RR 2000:

Schenkelfeder L 21 an den Angriffspunkten der Andruckrolle und Umlenkhebel L 44 mit Molyduval S.

2. Rückwand abnehmen (Bild 1)

- 6 Schrauben a herausdrehen.
- Rückwand 9 abnehmen, dabei 3 Steckverbindungen (Batteriespannung, Wechselspannungsversorgung, Antennengegengewicht) abziehen.

Bild 1



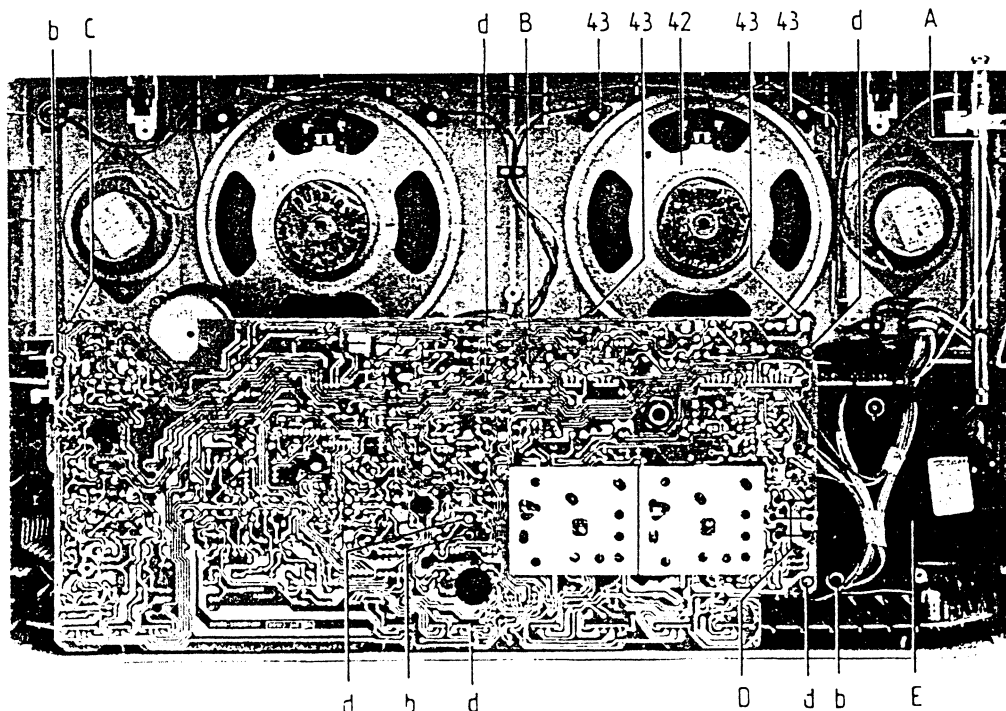
3. Leiterplatten ausbauen (Bild 2)

- Rückwand Pkt. 2 abnehmen.
- 5 Drehknöpfe für Lautstärke, Bässe, Höhen, Balance und Senderwahl abziehen.
- 3 Steckverbindungen A (Antenne), B (Lautsprecher) und C (Motor) abziehen.
- 3 Schrauben b herausdrehen.
- Entsprechende Leitungen aus Halterungen nehmen und Leiterplatten herausklappen.

4. Antriebsrahmen ausbauen (Bild 2)

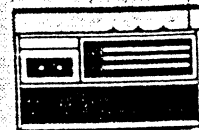
- Leiterplatten Pkt. 3 ausbauen.
- 7 Lötstellen D öffnen.
- 2 Verbindungsleitungen des Drehkondensators ablöten.
- Anschlüsse der Ferritantenne ablöten.
- 2 Verbindungsleitungen der Skalenbeleuchtung ablöten.
- 5 Schrauben d herausdrehen.
- Antriebsrahmen E komplett mit Seilzug, Drehkondensator und Ferritantenne herausnehmen.

Bild 2



GRUNDIG

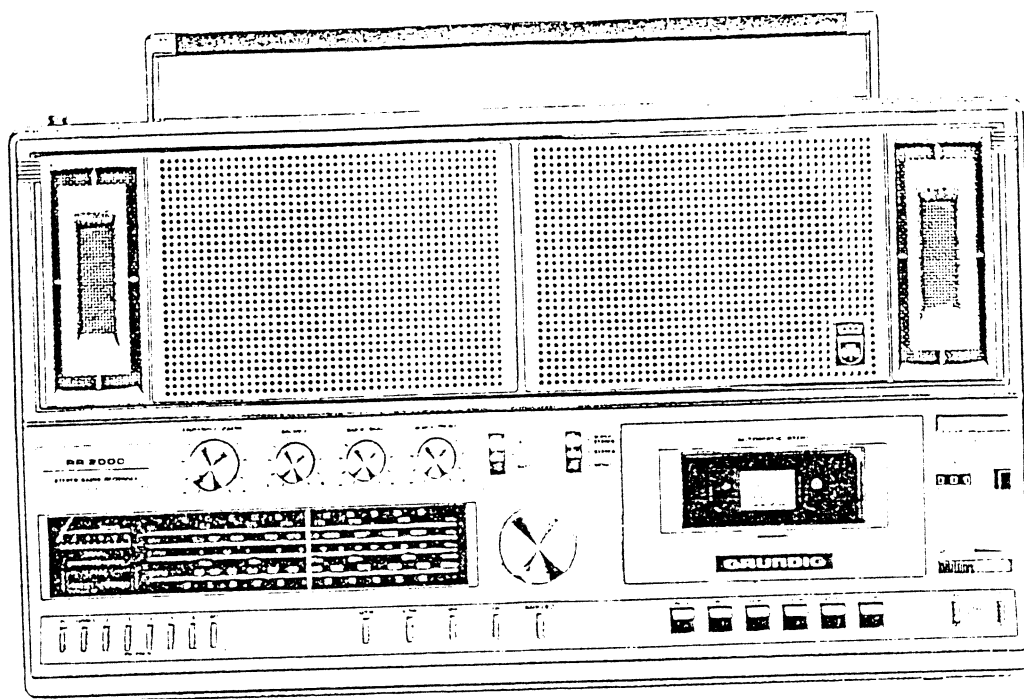
Service Anleitung



Original

RR 3000

7/84



Inhaltsverzeichnis

Mechanischer Teil

	Seite
1. Allgemeines zum mechanischen Teil	2
2. Rückwand abnehmen	2
3. Leiterplatten ausbauen	2
4. Antriebsrahmen ausbauen	2
5. Rundlautsprecher	3
6. Laufwerk ausbauen	3
7. Motor ausbauen	3
8. Bandgeschwindigkeit einstellen	4
9. Schwungscheibe ausbauen	4
10. Kopfschlitten ausbauen	5
11. Kopfwechsel	5/6
12. AW-Kopfspalt-Senkrechtstellung (Azimut)	6
13. Drehmomente	7
14. Vorlaufkupplung wechseln	7
15. Rücklaufwickelteller wechseln	7
16. Andruckrollenhebel wechseln	7/8
17. Gleichlauf	8
18. Stromverbrauch der Mechanik	8

Elektrischer Teil

	Seite
1. Allgemeines zum elektrischen Teil	41
2. Leistungsaufnahme	41
3. HF-Oszillator	41
4. Fremdwiedergabe-Bezugsbandabtastung	41/42
5. Eigenaufnahme-Wiedergabe	42/43
6. Aufnahme-Verstärker	43/44
7. Aufnahme-Automatik	44
8. Wiedergabe-Verstärker	44
Meßschaltungen	45/46

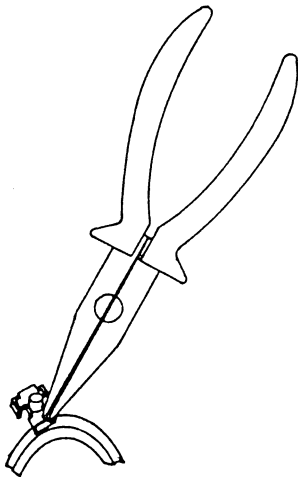
Rundfunkteil

	Seite
Abgleichanleitung	9/10
Abgleich-Lageplan	10
Seilzug	20

5. Rundlautsprecher (Bild 2)

- Rückwand Pkt. 2, abnehmen.
- Je 4 Befestigungsklammern 43 mit Zange (Bild 3) entfernen und Rundlautsprecher 42 herausnehmen.

Bild 3



6. Laufwerk ausbauen

RR 2000: (Bild 4)

- Leiterplatten Pkt. 3 ausbauen.
- 3 Steckverbindungen (zum Laufwerk) abziehen.
- VAT-Platte aus der Halterung nehmen.
- 5 Schrauben e herausdrehen.
- Vierkantriemen G und Ansteuerhebel 44 abnehmen.
- Beim Herausnehmen des Laufwerkes auf Vierkantriemen L5 achten.

RR 3000: (Bild 5)

- Leiterplatten Pkt. 3 ausbauen.
- 4 Steckverbindungen (zum Laufwerk) abziehen.
- 2 Massezuleitungen ablöten.
- VAT-Platte aus der Halterung nehmen.
- 3 Schrauben p und 1 Schraube p1 herausdrehen.
- Cassettenfach öffnen und Laufwerk herausnehmen.

Bild 4

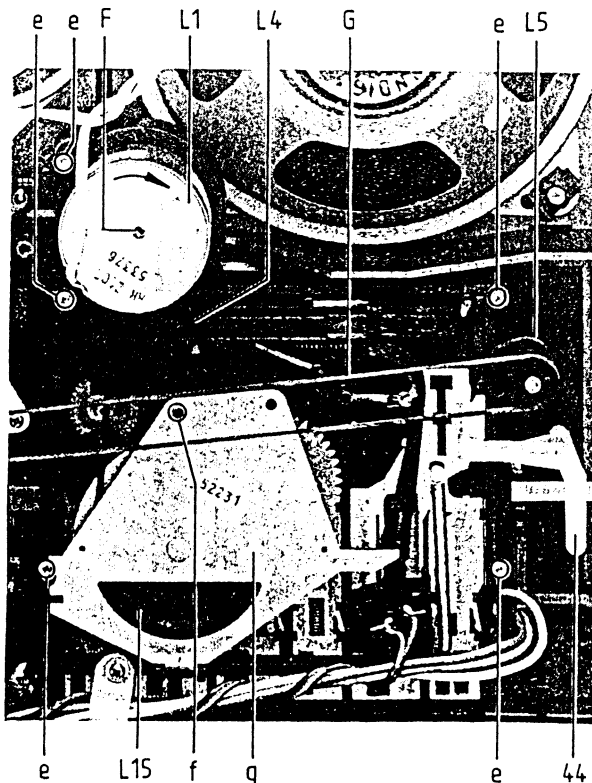
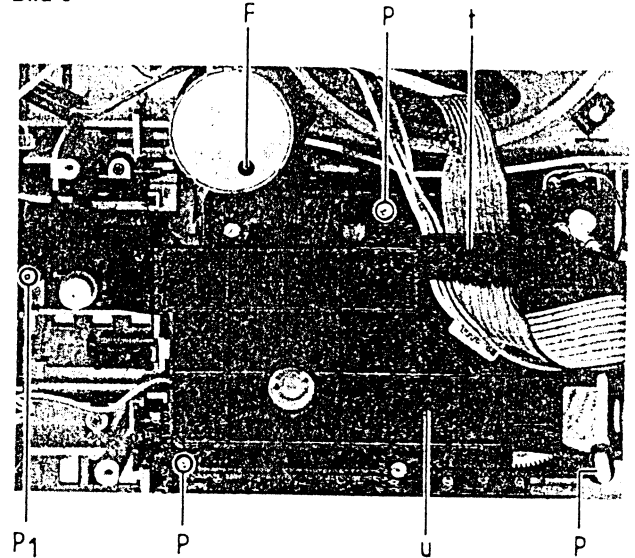


Bild 5



7. Motor ausbauen

RR 2000: (Bild 4)

- Leiterplatten Pkt. 3 ausbauen.
 - Motor L1 ca. 30° nach rechts (Pfeilrichtung) drehen und herausnehmen (Lage des Motors beachten), dabei Vierkantriemen L4 abnehmen.
- Beim Einbau Vierkantriemen L4 nicht verdrehen.

RR 3000:

7.1 Tonwellenmotor ausbauen (Bild 6)

Es gibt zwei Ausführungen des Tonwellenmotors. Beachten Sie, daß für den jeweiligen Tonwellenmotor die richtige Halterung verwendet werden muß.

- Laufwerk Pkt. 6 ausbauen.

Ausführung a

Tonwellenmotor (Best.-Nr. 72 007-711.01)

Halterung (Best.-Nr. 72 007-676.52)

- 3 Schrauben r (Lage des Motors beachten) herausdrehen.
- Tonwellenmotor L15 abnehmen, dabei auf Vierkantriemen L20 achten.

Ausführung b

Tonwellenmotor (Best.-Nr. 72 007-711.00)

Halterung (Best.-Nr. 72 007-676.53)

- Andruckfeder L18 zusammendrücken und abnehmen (Lage des Motors beachten).
- Tonwellenmotor L15 abnehmen, dabei auf Vierkantriemen L20 achten.

7.2 Umspulmotor ausbauen (Bild 5, 6 u. 7)

- Laufwerk Pkt. 6 ausbauen.
- 1 Schraube s und 1 Schraube s1 herausdrehen.
- Zuleitungen aus Bügel t nehmen.
- Profilriemen 49 von Zwischenrad L40a abnehmen und Abdeckplatte u abnehmen.
- 4 Schrauben v herausdrehen und Lagerplatte L32 abnehmen.
- Umspulmotor L26 herausnehmen und Zuleitungen ablöten.

7.3 Kopfschlittenmotor ausbauen (Bild 5, 6 u. 7)

- Laufwerk Pkt. 6 ausbauen.
- 1 Schraube s und 1 Schraube s1 herausdrehen.
- Zuleitungen aus Bügel t nehmen.
- Profilriemen 49 von Zwischenrad L40a abnehmen und Abdeckplatte u abnehmen.
- 2 Schrauben w herausdrehen und Kopfschlittenmotor L12 abnehmen.
- 4 Schrauben v herausdrehen und Lagerplatte L32 abnehmen.
- Scheibe x und Scheibe L28 abnehmen. Zuleitungen des Kopfschlittenmotors L12 ablöten.

Bild 6

Ausführung	a	bzw. b
	Bestell-Nummern	
L 15 (Motor)	72007-711.01	72007-711.00
Halterung	72007-676.52	72007-676.53

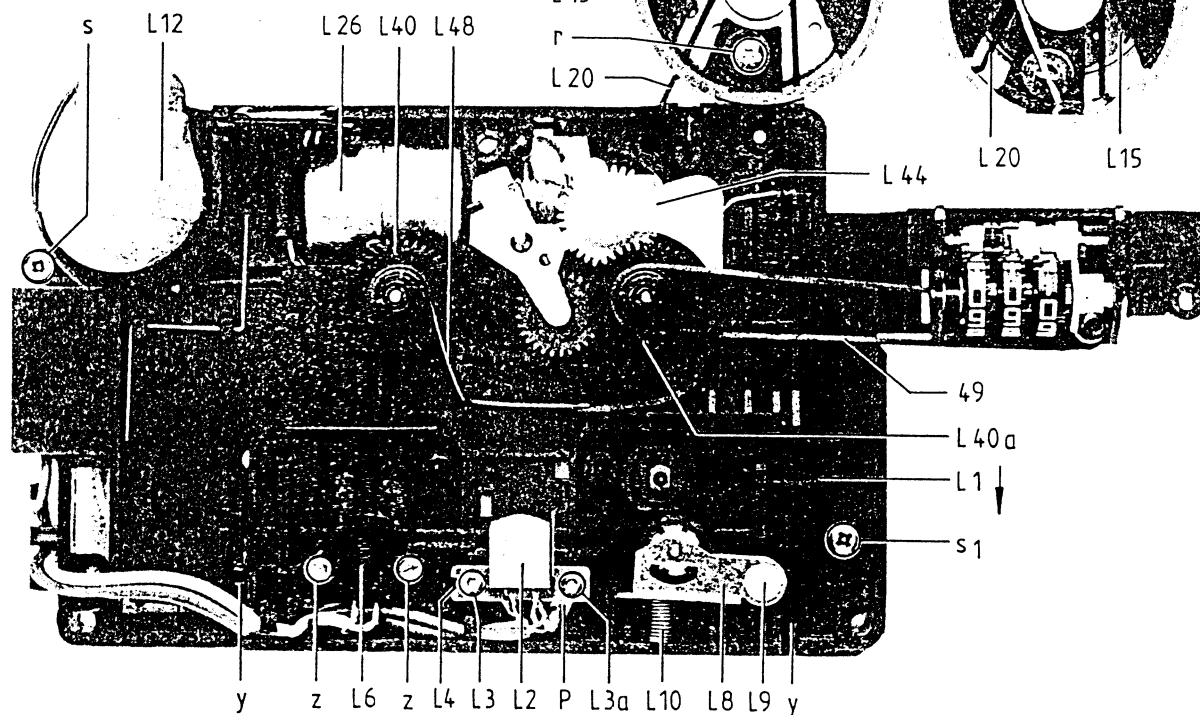
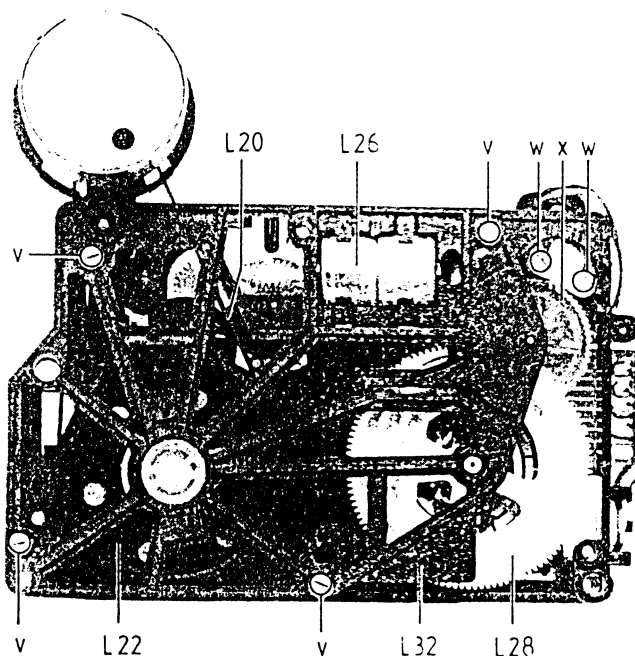


Bild 7



8. Bandgeschwindigkeit einstellen

- Testbandcassette 448 (Teil 1, 50Hz-Aufzeichnung) verwenden.
- NF-Ausgang siehe MS 4 Seite 45.
- Wiedergabe Start.
- X-Ablenkung auf Externe 50Hz-Triggerung schalten, bei verwendetem GRUNDIG Millivoltmeter MV 1000 oder ver-

gleichbarem Meßgerät.

- Die Sollbandgeschwindigkeit ist bei Stillstand des Kreises erreicht (Lissajou'sche Figur).
- Nachzustellen mit den Reglern F im Motorbaustein.

Die 3150Hz-Aufzeichnung dient zum Einstellen der Bandgeschwindigkeit mit einem Tonhöhen schwankungsmesser (GRUNDIG Gleichlaufanalysator GA 1000) oder mit einem GRUNDIG Frequenzzähler.

9. Schwungscheibe ausbauen

RR 2000: (Bild 4)

- Leiterplatten Pkt. 3 ausbauen.
- Die Stromaufnahme muß vor und nach einem Wechsel der Schwungscheibe L15 gemessen werden. Der Motorstrom sollte nach dem Wechsel in etwa den gleichen Wert wie vorher erreichen.
- Schraube f herausdrehen und Lagerplatte g abnehmen.
- Vierkantriemen L4 abnehmen und Schwungscheibe L15 herausnehmen. Beim Herausnehmen darauf achten, daß der Vierkantriemen L4 nicht mit öligen oder schmierigen Teilen in Berührung kommt.

Einbau:

Schwungscheibe vorsichtig einsetzen, damit die Tonwelle nicht verbogen wird.

Bei erhöhtem Motorstrom siehe Pkt. 18.

RR 3000: (Bild 5, 6 u. 7)

- Laufwerk Pkt. 6 ausbauen.
- 1 Schraube s und 1 Schraube s1 herausdrehen.
- Zuleitungen aus Bügel t nehmen.
- Profilriemen 49 von Zwischenrad L40a abnehmen und Abdeckplatte u abnehmen.
- 4 Schrauben v herausdrehen und Lagerplatte L32 abnehmen.
- Schwungscheibe L22 herausnehmen, dabei auf Vierkantriemen L20 achten.

10. Kopfschlitten ausbauen

RR 2000:

- Laufwerk Pkt. 6 ausbauen.
- Kipptasten 24 mit Tastenführung 25 ausbauen:
Daumen und Zeigefinger an den gekennzeichneten Chassisstellen ansetzen (Bild 8 und 9).
Durch gleichzeitiges Drücken an beiden Seiten der Tastenführung 25 – mit dem Zeigefinger nach oben, mit dem Daumen nach unten – wird die Tastenführung 25 mit den Kipptasten 24 angehoben und in Pfeilrichtung (Bild 8) geschwenkt.
- Schenkelfeder L 21 herausnehmen.
- Spreizhaken h in Pfeilrichtung (Bild 12) drücken, dabei Kopfschlitten L 65 anheben und abnehmen.

Bild 8

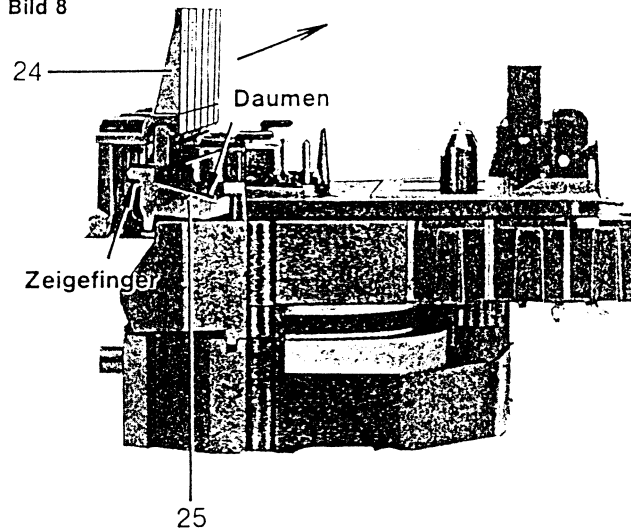
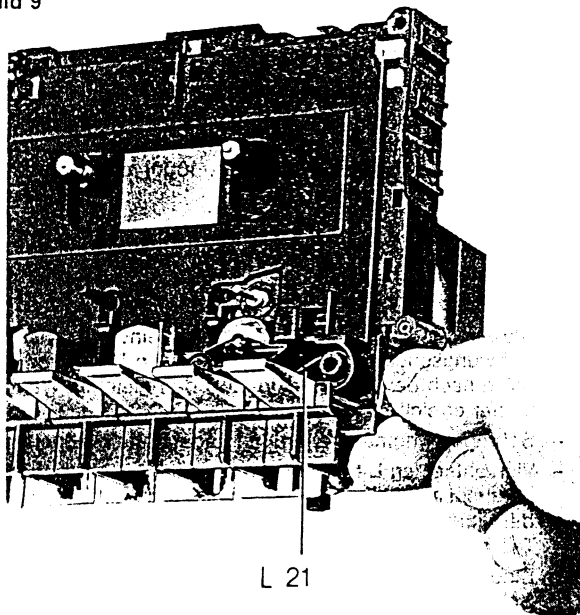


Bild 9



Einbau (Bild 12, 13):

Beachten Sie vor dem Aufsetzen des Kopfschlittens L 65, daß sich der Zwischenradhebel L 17 am Anschlag i der Gleitschiene befindet, die richtige Lage von Abschalthebel k, Pauseschalter l, Steuerhebel m und Grundbremsfeder L 55. Kopfschlitten L 65 zuerst in die hintere Führung n bringen. Das kurze Stück der Schenkelfeder L 21 in den Schieber L 22 der Starttaste, das lange Stück $\frac{3}{4}$ mal um die Achse gedreht am Andruckrollenhebel L 37 einhängen. Kipptasten 24 mit Tastenführung 25 in abgebildete Position bringen (Bild 10). Daumen und Zeigefinger wie in Bild 11 ansetzen. Mit dem Daumen in Richtung Zeigefinger drücken, bis die Tastenführung 25 hörbar einrastet.

RR 3000: (Bild 6)

- Laufwerk Pkt. 6 ausbauen.
- Grundbremsfeder L 48 herausnehmen.
- 2 Laschen y zur Mitte hin drücken, gleichzeitig Kopfschlitten L 1 in Pfeilrichtung schieben und abnehmen

Einbau:

Kopfschlitten L 1 aufsetzen, Hebel L 44 etwas in Richtung Zwischenrad L 40 a drücken und Kopfschlitten L 1 in Richtung Umspulmotor L 26 schieben. Grundbremsfeder L 48 einlegen.

11. Kopfwechsel

RR 2000: (Bild 12)

- Laufwerk Pkt. 6 ausbauen.
- Ab- und Anlöten der Kopfanschlüsse darf nur mit einem Lötkolben von max. 6 W erfolgen: Schraubendreher Torx 06 (Best.-Nr. 72 008-067.00) verwenden.

Löschkopf

- 2 Schrauben L 9 herausdrehen.
- Kopfanschlüsse des alten Löschkopfes L 7 auf neuen Löschkopf umlöten.

AW-Kopf

- Schraube L 11 a herausdrehen, dabei auf Massfeder L 14 achten.
- AW-Kopf L 10 nach vorne schwenken und abziehen.
- Kopfanschlüsse des alten AW-Kopfes L 10 auf neuen AW-Kopf umlöten.

Einbau:

Justierschraube L 11 vor dem Einsetzen des AW-Kopfes lösen. AW-Kopf L 10 mit der Gabel zwischen Druckfeder L 20 und Justierschraube L 11 einstecken. Massfeder L 14 aufsetzen und AW-Kopf L 10 mit Schraube L 11 a befestigen. Anschließend AW-Kopf-Justage Pkt. 12.

Bild 10

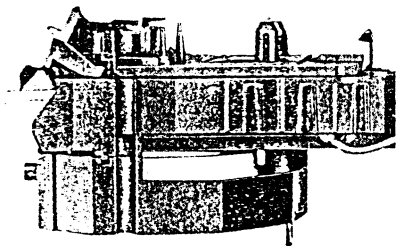
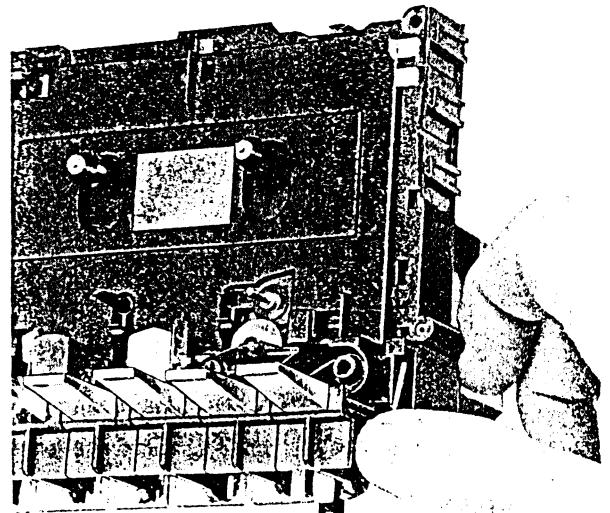


Bild 11



RR 3000: (Bild 6)

- Laufwerk Pkt. 6 ausbauen.
- Ab- und Anlöten der Kopfanschlüsse darf nur mit einem Lötkolben von max. 6 W erfolgen. Für AW-Kopf **L2** Schraubendreher Torx 06 (Best.-Nr. 72 008-067.00) verwenden.

Löschkopf

- 2 Schrauben **z** herausdrehen.
- Kopfanschlüsse des alten Löschkopfes **L6** auf neuen Löschkopf umlöten.

AW-Kopf

- Schraube **L3a** herausdrehen, dabei auf Massfeder **P** achten.
- AW-Kopf **L2** in Richtung Zwischenrad **L40a** schwenken und abziehen.
- Kopfanschlüsse auf neuen AW-Kopf **L2** umlöten.

Einbau:

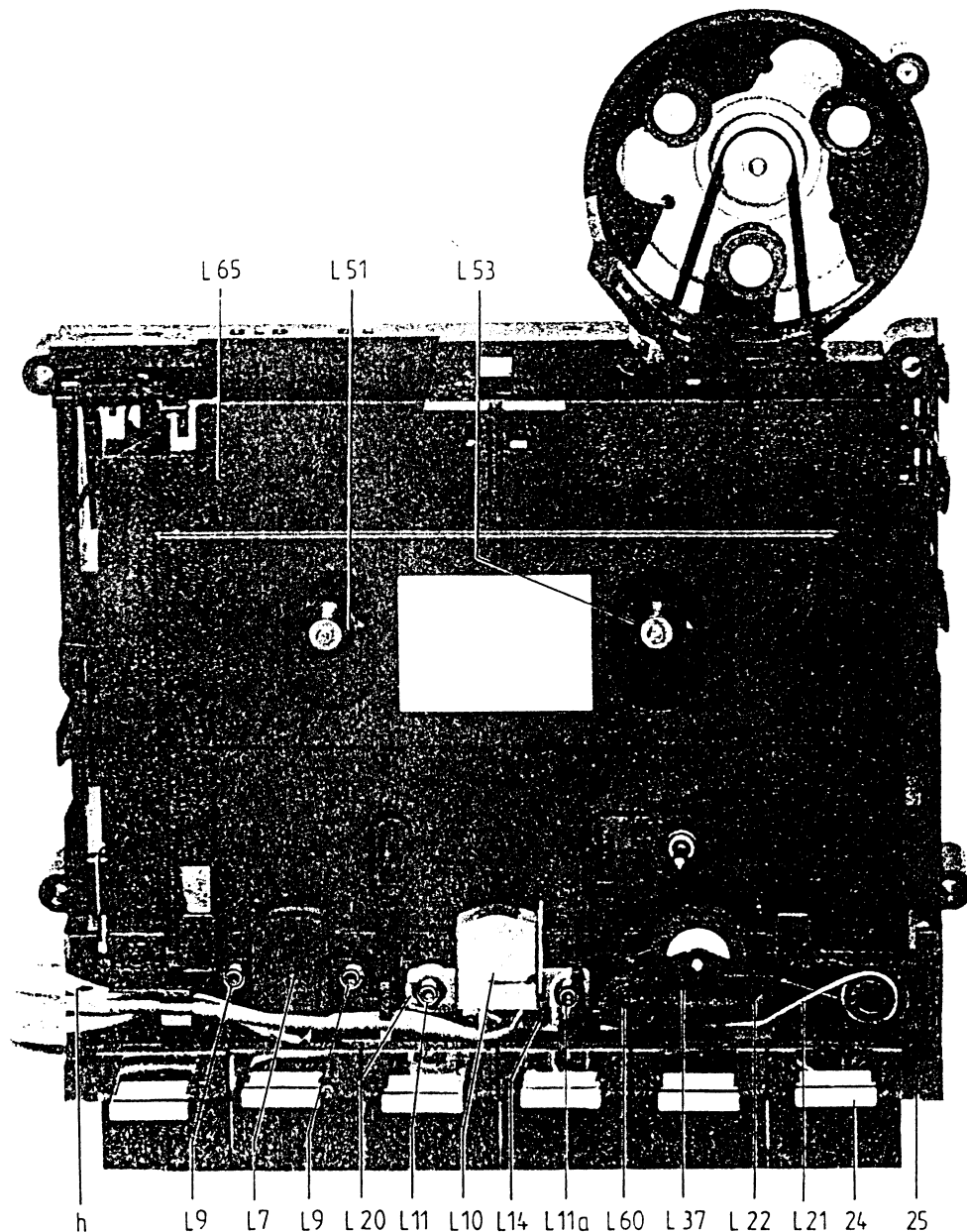
Justierschraube **L3** vor dem Einsetzen des AW-Kopfes lösen. AW-Kopf **L2** mit der Gabel zwischen Druckfeder **L4** und Justierschraube **L3** einstecken. Massfeder **P** aufsetzen und AW-Kopf **L2** mit Schraube **L3a** befestigen.

Anschließend AW-Kopf-Justage Pkt. 12.

12. AW-Kopfspalt-Senkrechtstellung (Azimut)

- Testbandcassette 466 B verwenden.
 - 8 kHz-Pegel abspielen.
 - NF-Ausgang MS 4 Seite 45.
Einstellung erfolgt von Frontseite mit Schraubendreher Torx 06 (Best.Nr. 72 008-067.00).
 - Durch Verdrehen der Justierschraube **L11** (RR 2000) bzw. **L3** (RR 3000) linken Kanal auf Justagemaximum stellen (Wert notieren).
 - Auf rechten Kanal umschalten.
 - Durch Verdrehen der Justierschraube **L11** (RR 2000) bzw. **L3** (RR 3000) darf sich der Ausgangspegel um nicht mehr als 0,5 dB gegenüber dem linken Kanal erhöhen (Wert notieren.)
 - Ausgang des linken und rechten Kanals zusammenschalten (PIN 3 und PIN 5 der Universalbuchse verbinden).
 - Durch kleinstmögliches Nachstellen der Schraube **L11** (RR 2000) bzw. **L3** (RR 3000) den Ausgangspegel auf Maximum abgleichen.
- Der sich ergebende Pegel darf die vorher notierten Werte um nicht mehr als 2 dB unterschreiten.

Bild 12



13. Drehmomente

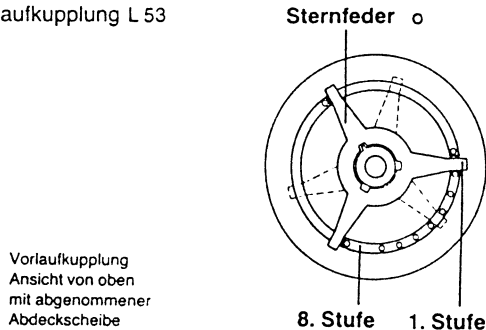
- Drehmomentcassette 456 (Fa. GRUNDIG) einlegen.

RR 2000:

13.1 Start

- Starttaste drücken.
- Aufwickelmoment auf Kraftskala der rechten Bandwickelspule (Vorlaufwickelteller) ablesen. $(24-47) \cdot 10^{-4} \text{ Nm} \approx (24-47) \text{ pcm}$.
- Einstellung mit Sternfeder **o** vornehmen (siehe Abb.). Dabei die Sternfeder **o** in eine Stufe der Treppe (1-8) einrasten lassen.
 1. Stufe kleines Drehmoment
 8. Stufe großes Drehmoment.

Vorlaufkupplung L 53



13.2 Grundbremsung bei Start

- Grundbremsung auf Kraftskala des Rücklaufwickeltellers L 51 (Bild 12) ablesen. $(7,5 \pm 2,5) \cdot 10^{-4} \text{ Nm} \approx (7,5 \pm 2,5) \text{ pcm}$.

13.3 Aufwickelmoment bei Rücklauf

- Bandendabschaltung löst Vorlauftaste aus (Band befindet sich auf Vorlaufkupplung L 53 [Bild 12]).
- Vorlauftaste nochmals drücken. Vor Bandendabschaltung das Drehmoment auf Kraftskala der Vorlaufkupplung L 53 ablesen. $(80 \pm 10) \cdot 10^{-4} \text{ Nm} \approx (80 \pm 10) \text{ pcm}$.

Hinweis:

Es wurden zwei unterschiedliche Schwungscheiben eingebaut. Bitte vergewissern Sie sich, welche Einstellmöglichkeit für Sie zutrifft.

Ausführung a) Schwungscheibe mit Sternfederkupplung

b) Schwungscheibe mit Schlingfederkupplung
zutreffend für a und b.

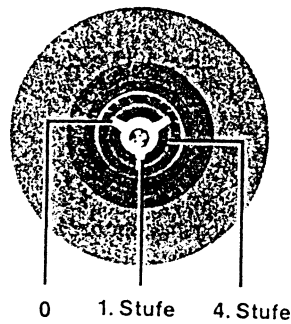
Rückwand Pkt. 2, Leiterplatten Pkt. 3 und Schwungscheibe Pkt. 9 ausbauen.

Nachstellmöglichkeit

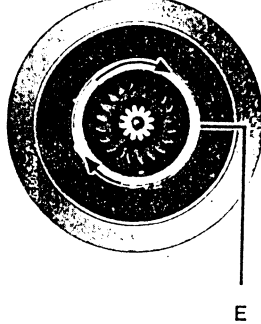
zu a
Sternfeder **o**
in eine andere Stufe
der Treppe (1-4)
einrasten lassen.
1. Stufe kleines
Drehmoment
4. Stufe großes
Drehmoment

zu b
Bei Drehmoment $< 70 \text{ pcm}$ Einstellring **E** um 2 Zähne im Uhrzeigersinn drehen.
Bei Drehmoment $> 90 \text{ pcm}$ (Vorlauf am Bandende) Einstellring **E** um 2 Zähne gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Ausführung a



Ausführung b



RR 3000:

- Starttaste drücken.
- Aufwickelmoment auf Kraftskala des Zwischenrades L 40 a (Bild 6) ablesen. $(30 \div 50) \cdot 10^{-4} \text{ Nm} \approx (30 \div 50) \text{ pcm}$. Nachstellbar mit R 944.

14. Vorlaufkupplung wechseln (Bild 13)

RR 2000:

- Kopfschlitten Pkt. 10 ausbauen.
 - Rücklauftaste drücken.
 - Sperrscheibe L 54 a abnehmen.
 - Grundbremsfeder L 56 (beachten Sie die Lage der Grundbremsfeder für den Einbau) herausnehmen.
 - Vorlaufkupplung L 53 abziehen.
- Einbau:
Beim Aufsetzen der Vorlaufkupplung L 53 leichte Drehung nach links, damit der Fühlhebel sich links vom Abschaltschieber L 40 befindet.
Rücklauftaste mit Stopptaste auslösen.

15. Rücklaufwickelteller wechseln (Bild 13)

RR 2000:

- Kopfschlitten Pkt. 10 ausbauen.
- Sperrscheibe L 54 abnehmen.
- Grundbremsfeder L 55 (Lage beachten) herausnehmen.
- Rücklaufwickelteller L 51 abziehen.
- Beim Einbau darauf achten, daß der Profilriemen L 5 in die Riemenrinne des Wickeltellers eingelegt wird.

16. Andruckrollenhebel wechseln

RR 2000: (Bild 12)

- Laufwerk Pkt. 6 ausbauen.
- Kipptasten 24 mit Tastenführung 25 (Pkt. 10 Kopfschlitten) ausbauen.
- Schenkelfeder L 21 aushängen.
- Sicherungsstift L 60 herausziehen.
- Andruckrollenhebel L 37 wechseln.

Einbau:

Das kurze Stück der Schenkelfeder L 21 in den Schieber L 22 der Starttaste, das lange Stück $\frac{3}{4}$ mal um die Achse gedreht am Andruckrollenhebel L 37 einhängen.

Kipptasten 24 mit Tastenführung 25 in abgebildete Position bringen (Bild 10). Daumen und Zeigefinger wie in Bild 11 ansetzen. Mit dem Daumen in Richtung Zeigefinger drücken, bis die Tastenführung 25 hörbar einrastet.

RR 3000: (Bild 6)

- Laufwerk Pkt. 6 ausbauen.
- Bolzen **L 9** herausziehen.
- Andruckrollenhebel **L 8** abnehmen, dabei auf Druckfeder **L 10** achten.

17. Gleichlauf

RR 2000:

- Gerät stehend, Tonhöhenschwankungsmesser nach DIN 45507.
- Meßzeit ca. 30 sec.
- Gehörrichtig bewertet $\pm 0,3\%$
linear $\pm 0,8\%$ (bei Eigenaufnahme)

Bei erhöhtem Gleichlauffehler Schwungscheibe (Tonwellenschlag) oder Vierkantriemen **L 4** wechseln.

RR 3000:

- Gerät stehend, Tonhöhenschwankungsmesser nach DIN 45507.
- Meßzeit ca. 30 sec.
- Gehörrichtig bewertet $\pm 0,45\%$ (bei Eigenaufnahme)

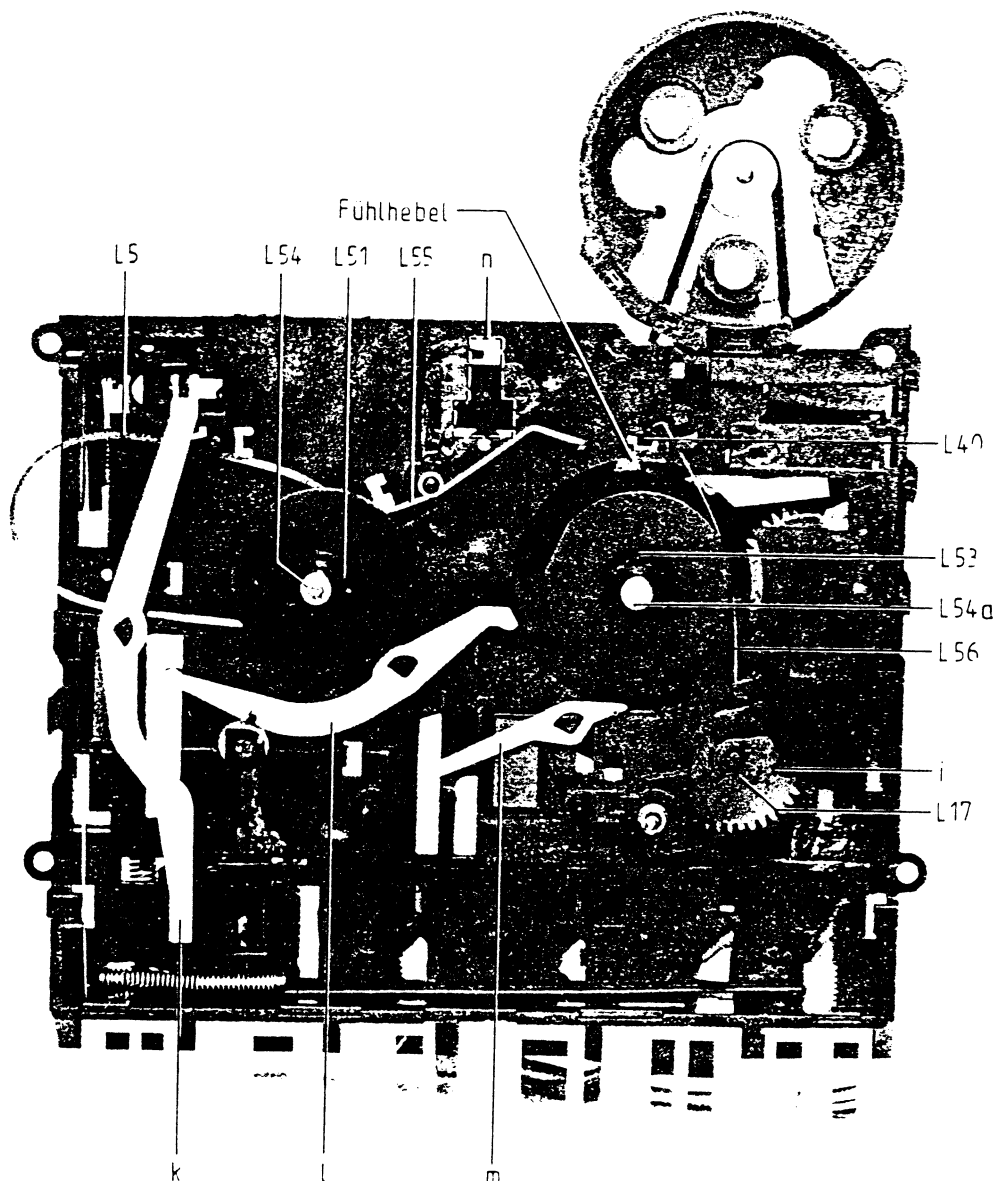
18. Stromverbrauch der Mechanik

RR 2000:

- In Funktion »Start« direkt am Motor gemessen:
Motorstrom ≤ 120 mA.

Bei höherem Motorstrom muß eine Scheibe (Stärke je nach Bedarf) zu Schraube f unter die Lagerplatte **g** (Bild 4) gelegt werden. Die Tonwelle muß ein fühlbares Axialspiel haben.

Bild 13



Rundfunkteil

Abgleich-Anleitung

Allgemeines zur Abgleichanleitung

Die nachfolgende Abgleichanleitung ist der Abgleichanweisung für die Fertigung entnommen.

Die Reihenfolge des beschriebenen Abgleichs muß nur bei einem kompletten Neuabgleich eingehalten werden.

Ein Nachgleichen bestimmter Stufen ist nur nach Austausch frequenzbestimmender Bauteile notwendig.

$U_B = 9,0V$ (an Batteriekontakte).

Abgleichpunkte siehe Abgleichlageplan.

FM-ZF-Abgleich ca. 10,7 MHz

Die Frequenzmitte wird durch die Gruppe der verwendeten Keramikfilter bestimmt.

- Taste U/FM gedrückt

Abgleichreihenfolge	Ankopplung des Wobblersausganges	Sichtgeräteanschluß	Abgleich
F III		NF-Tastkopf an MP 2	a. verstimmen (bis zum inneren Anschlag)
F II	MP 1		c. auf Maximum und Symmetrie
F I	lose an MP 1 ankopplern		d. auf Maximum und Symmetrie
F III	lose an MP 1 ankopplern		a. auf inneres Maximum und Symmetrie der S-Kurve

FM-Abstimmspannung

- Taste U/FM gedrückt.
- Digitalvoltmeter an MP 7.
- Drehkondensator ausgedreht. Mit R 036 die Oberspannung $28V \pm 100mV$ einstellen.
- Drehkondensator eingedreht. Mit R 322 die Unterspannung $2,8V \pm 10mV$ einstellen.
- Oberspannung am frequenzhöheren Anschlag des Drehkondensators nochmals überprüfen und eventuell nachstellen.

FM-Oszillator und Zwischenkreis

- Taste U/FM gedrückt.
- Taste AFC ausgerastet.
- Signal: 1 kHz Mod., 15 kHz Hub.

Zeigerstellung Meßsender-Frequenz	Oszillator	Zwischenkreis	Sichtgeräteanschluß	Bemerkung
87,5 MHz	A Max.		MP 2	Signaleinspeisung Meßsender: 60Ω unsymmetrisch am Teleskopantennenanschluß (Antenne abgezogen).
108,0 MHz	B Max.			
88,0 MHz		C E Max.		
106,0 MHz		D F Max.		

Stereo-HF-Pegel

- Taste U/FM gedrückt
- Taste AFC ausgerastet.
- Signal: 1mV/60Ω unsymmetrisch bei 88 MHz am Teleskopantennenanschluß (Antenne abgezogen) einspeisen
- Mit R 521 eine Spannung von $U = 1,1V$ am MP 8 einstellen.

Überprüfen bzw. Einstellen der Kanaltrennung des Stereo-Decoders

- Taste U/FM gedrückt.
- Taste AFC ausgerastet.
- Signal: 1mV/60Ω unsymmetrisch bei 88 MHz und 1 kHz Mod. (40 kHz Hub) mit Pilotton (7,5 kHz Hub) am Teleskopantennenanschluß (Antenne abgezogen.)
- NF-Voltmeter unter Zwischenschaltung eines Tiefpaßfilters ($f_g = 15 kHz$) an NF-Ausgang.
- NF-Ausgang mit Lautsprecher oder 4Ω-Widerständen ab-

schließen. Ausgangsspannung parallel zum Lautsprecher bzw. 4Ω-Widerstand messen.

- Mit Lautstärkeregler Ausgangsspannung auf ca. 1V-NF einstellen. Bei einem Monosignal Kanalgleichheit mit Balanceregler herstellen.
- Rechten Kanal modulieren, Voltmeter an NF-Ausgang des linken Kanals. Mit R 531 langsam auf max. Übersprechdämpfung einstellen. Dann linken Kanal modulieren, Voltmeter an NF-Ausgang des rechten Kanals. Dämpfungen vergleichen und mit R 531 beide Dämpfungswerte optimieren.

AM-ZF-Abgleich 460 kHz

Die Frequenzmitte wird durch die Gruppe der verwendeten Keramikfilter bestimmt.

- Taste MW gedrückt.
- Wobblereingang (NF-Tastkopf) an MP 5.
- Wobblersausgang über 5,6pF an MP 4.
- I (F IV) auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

AM-Oszillator und Vorkreisabgleich (Reihenfolge beachten)

– Sichtgeräteanschluß: Tastkopf an MP 5.

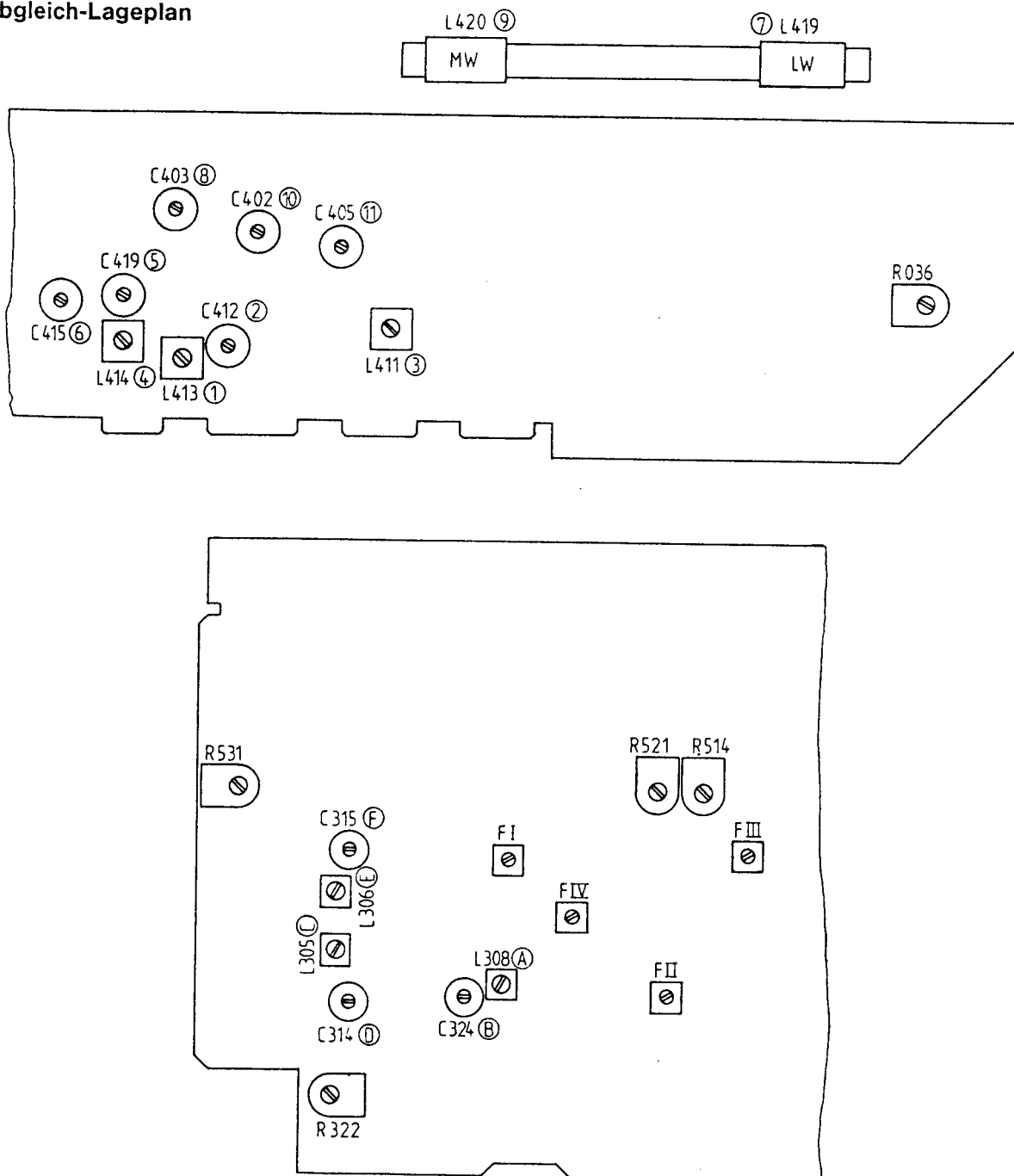
Bereich, Frequenz, Zeigerstellung	Oszillator	Vorkreis	Bemerkungen
KW 6,5 MHz 15 MHz	① Max.	③ Max.	Beim KW-Abgleich wird das Signal über 15 pF am Anschluß für die Teleskopantenne eingespeist (Antenne abgezogen).
	② Max.	⑪ Max.	
MW 560 kHz 1450 kHz	④ Max.	⑨ Max.	Bei MW und LW wird das Signal über Rahmen auf die Ferritantenne eingekoppelt. Bei Abgleich des MW- und LW-Bereiches ist die Reihenfolge der Abgleichpunkte einzuhalten. (MW-Osz., LW-Osz., LW-Vorkr., MW-Vorkr.)
	⑤ Max.	⑩ Max.	
LW 160 kHz 260 kHz	⑥ Max.	⑦ Max.	
		⑧ Max.	

Abstimmanzeige

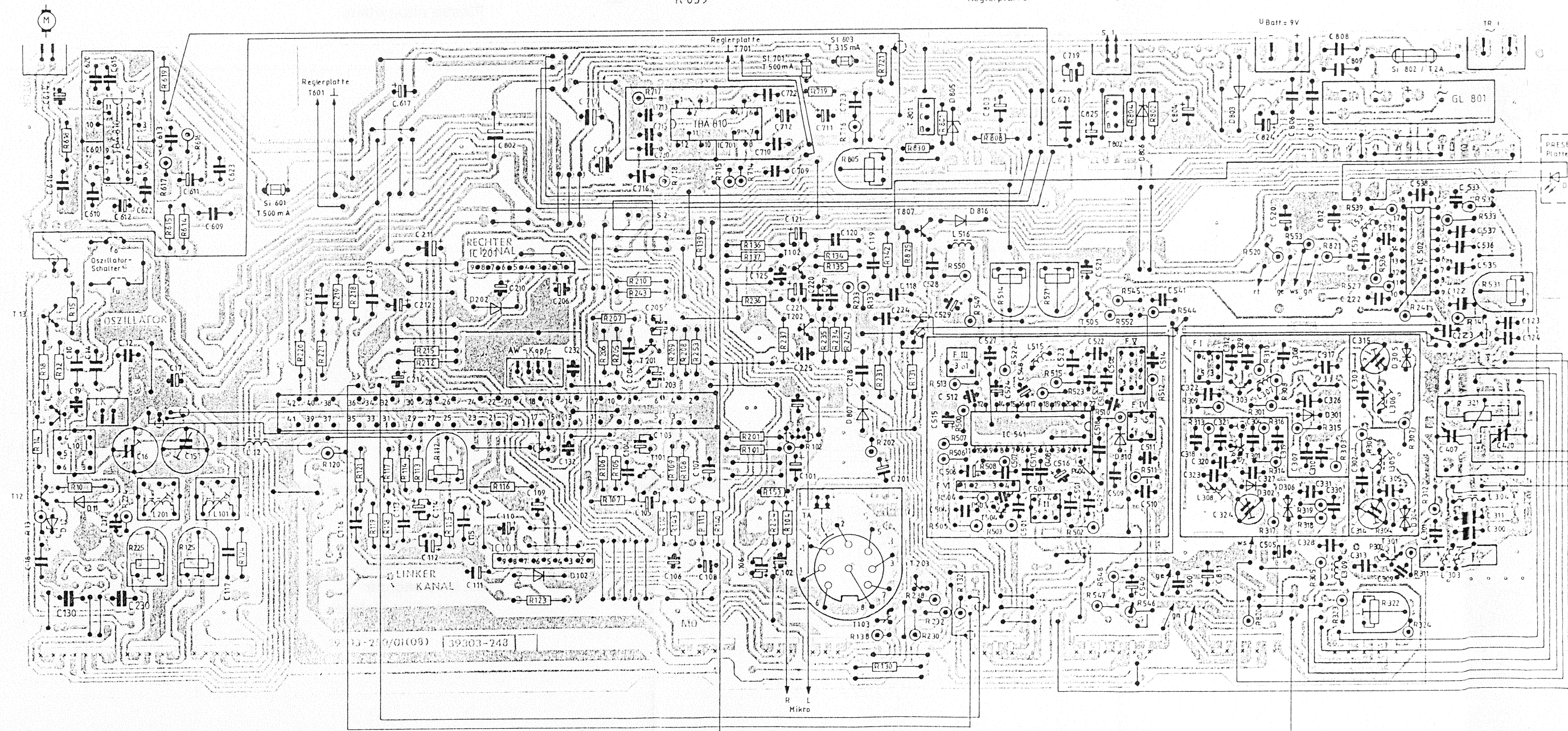
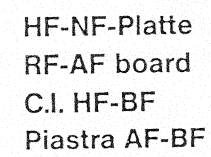
Signal bei KW 6,5 MHz (3 mV über 15 pF) am Anschluß der Teleskopantenne einspeisen. Der Zeiger des Instruments muß auf der Marke 10 stehen.

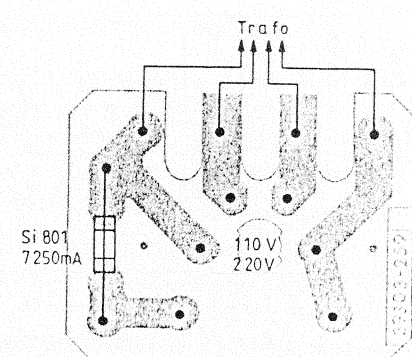
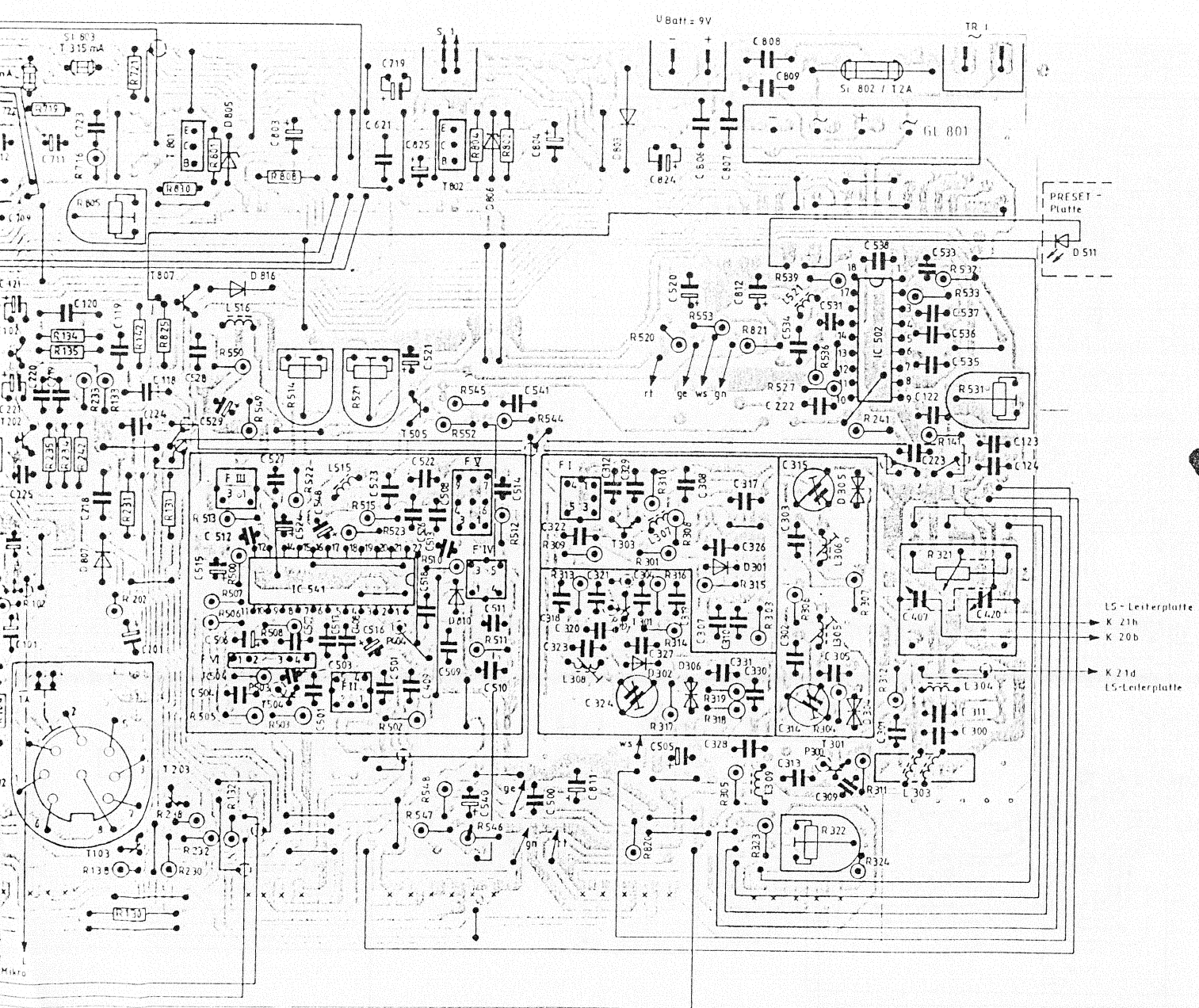
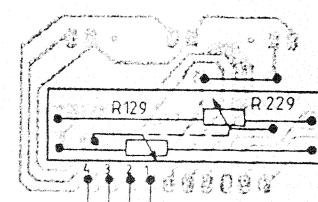
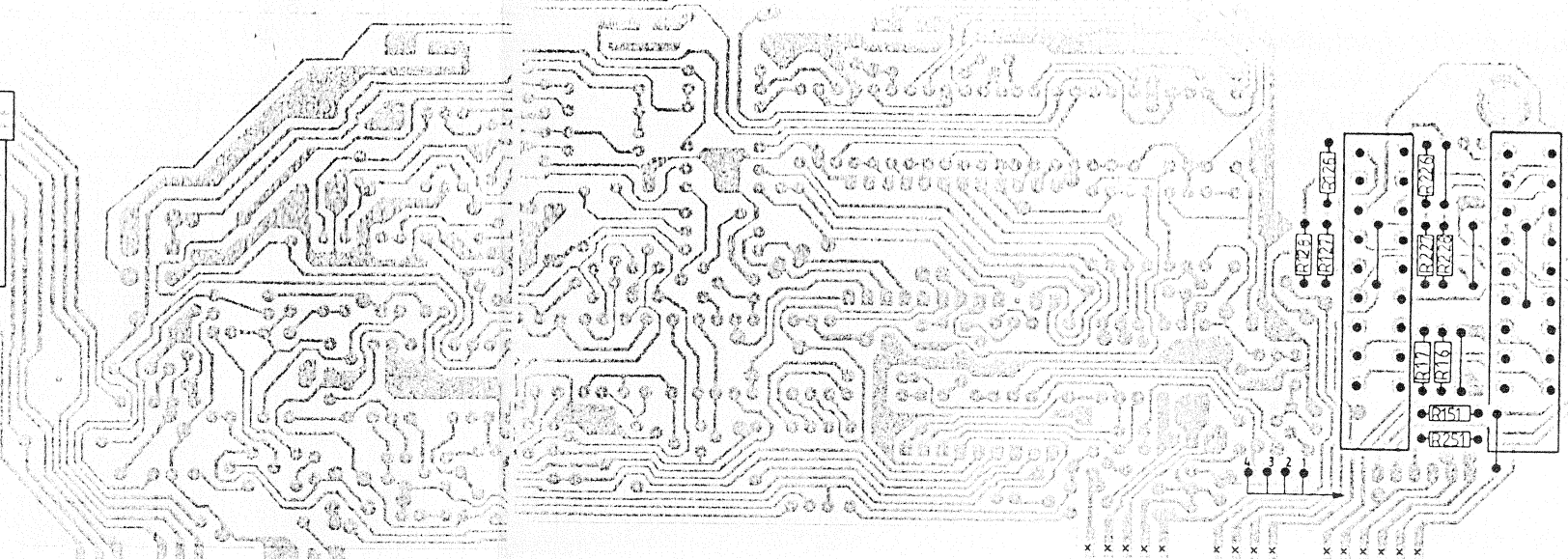
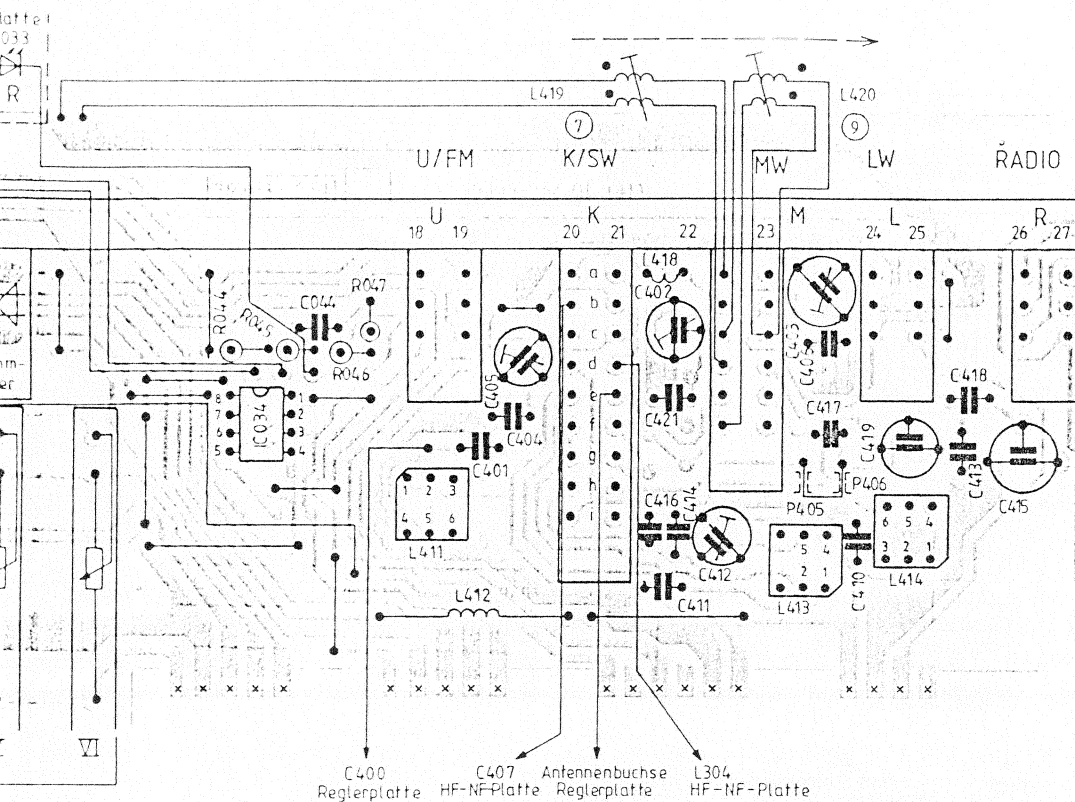
Nachstellbar mit R 514

Abgleich-Lageplan



Druckschaltungsplatten mit Verdrahtung
PRINTED CIRCUIT BOARDS WITH WIRING
CIRCUITS IMPRIMES AVEC CABLAGE
PIASTRE STAMPATE CON CABLAGGIO

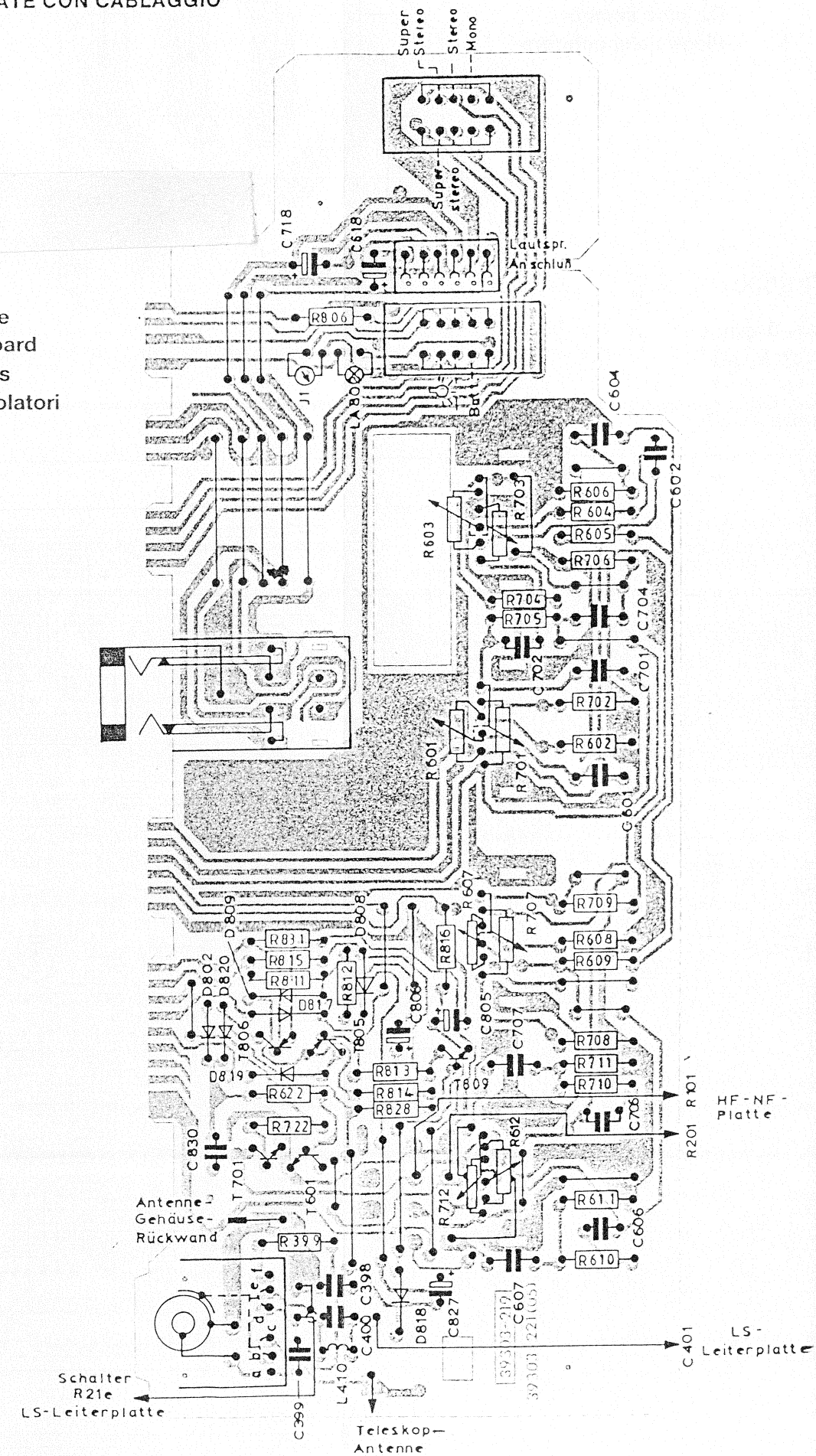




Druckschaltungsplatten mit Verdrahtung
 PRINTED CIRCUIT BOARDS WITH WIRING
 CIRCUITS IMPRIMES AVEC CABLAGE
 PIASTRE STAMPATE CON CABLAGGIO

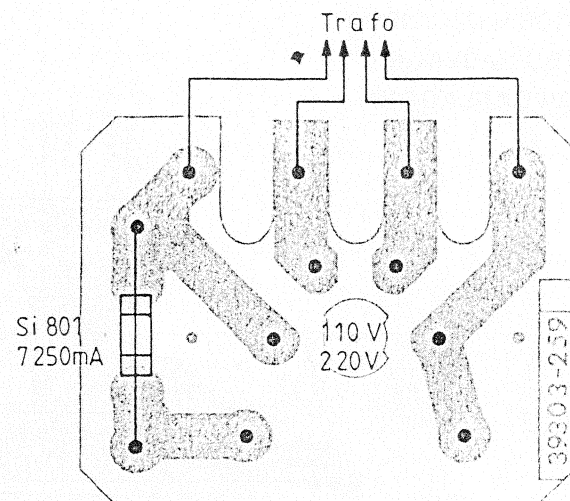
RR 3000

Reglerplatte
 Controls board
 C.I. réglages
 Piastra regolatori



RR 2000
RR 3000

Netzteilplatte
Mains unit board
C.I. bloc secteur
Piastra alimentatore

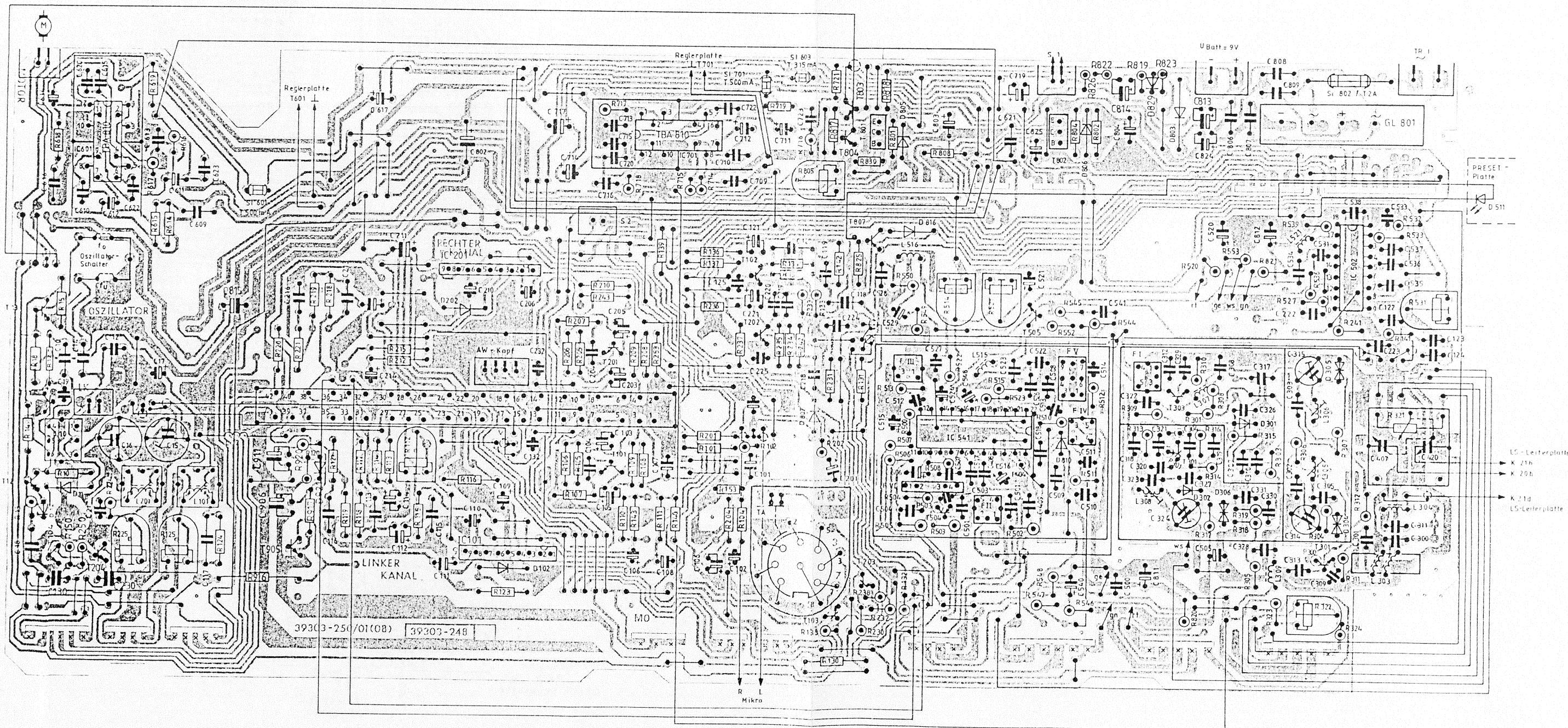
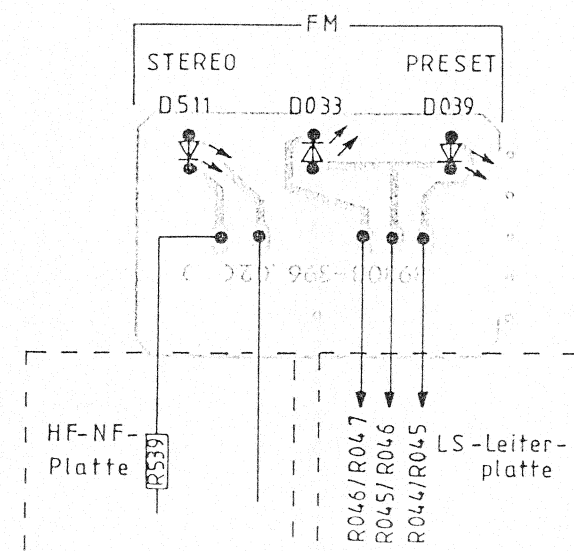


RR 3000

HF-NF-Platte
RF-AF board
C.I. HF-BF
Piastra AF-BF

RR 2000
RR 3000

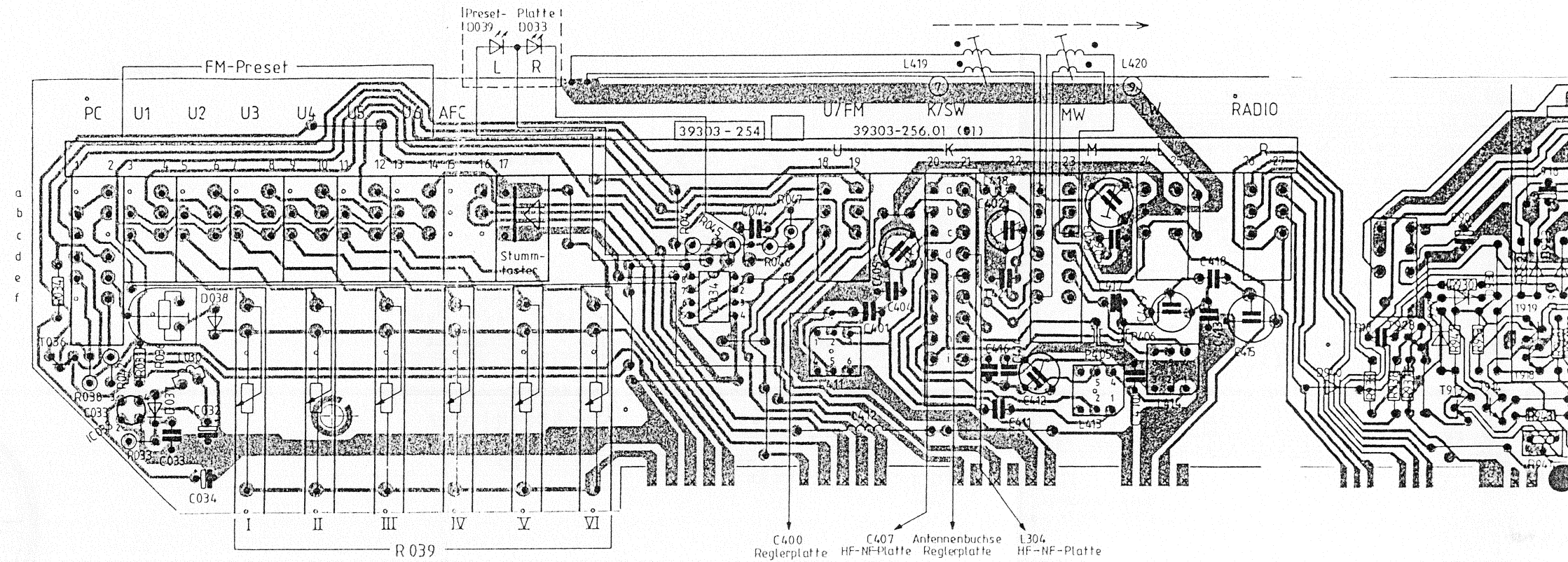
Presetplatte
Preset board
C.I. Preset
Piastra Preset



Druckschaltungsplatten mit Verdrahtung
PRINTED CIRCUIT BOARDS WITH WIRING
CIRCUITS IMPRIMES AVEC CABLAGE
PIASTRE STAMPATE CON CABLAGGIO

RR 3000

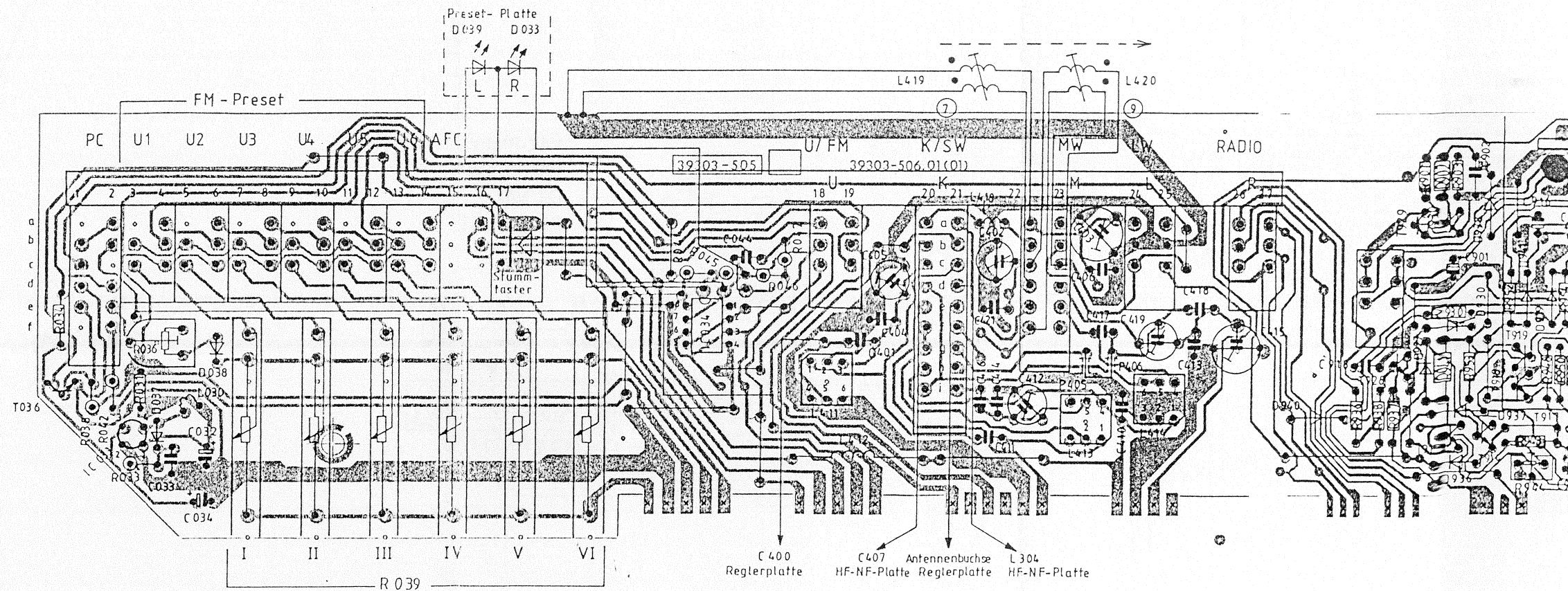
LS-Leiterplatte
LS printed circuit board
C.I. HP
Piastra altoparlanti

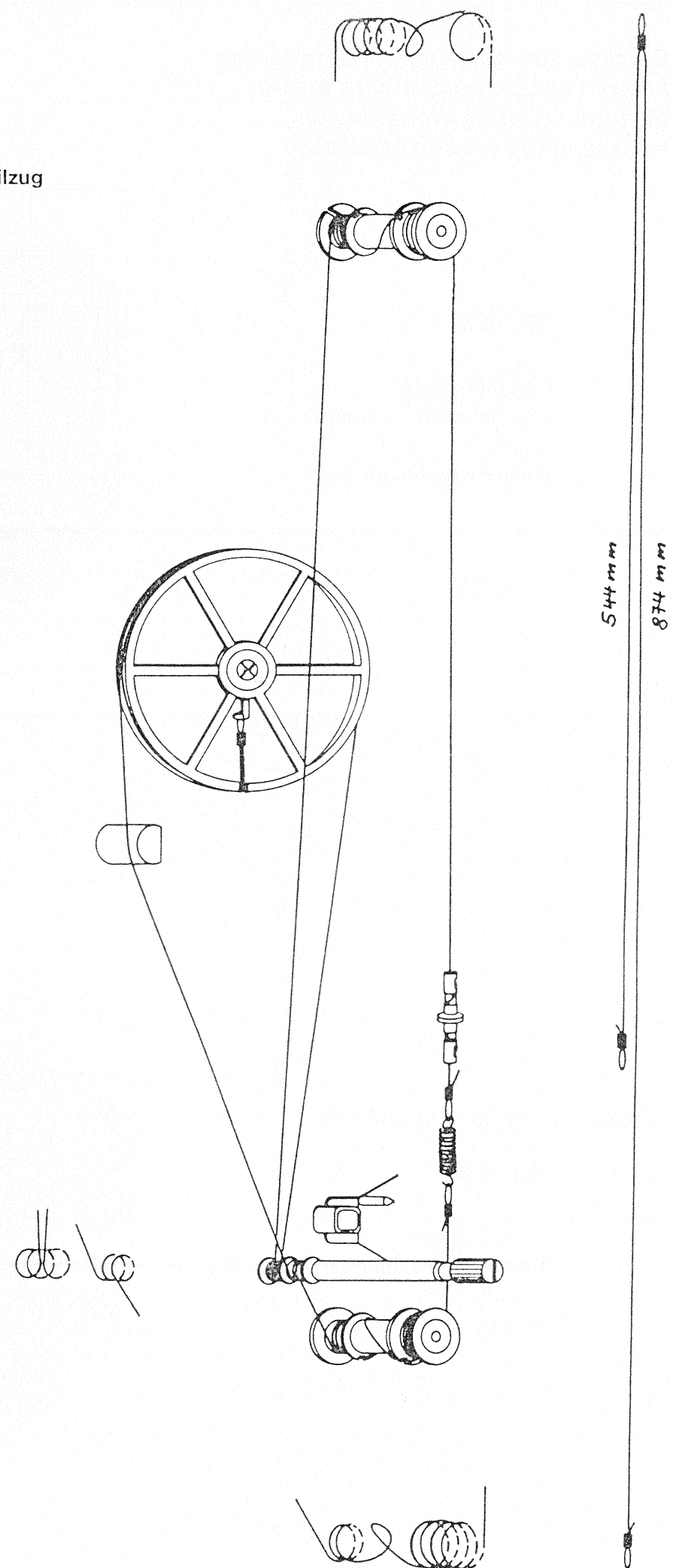
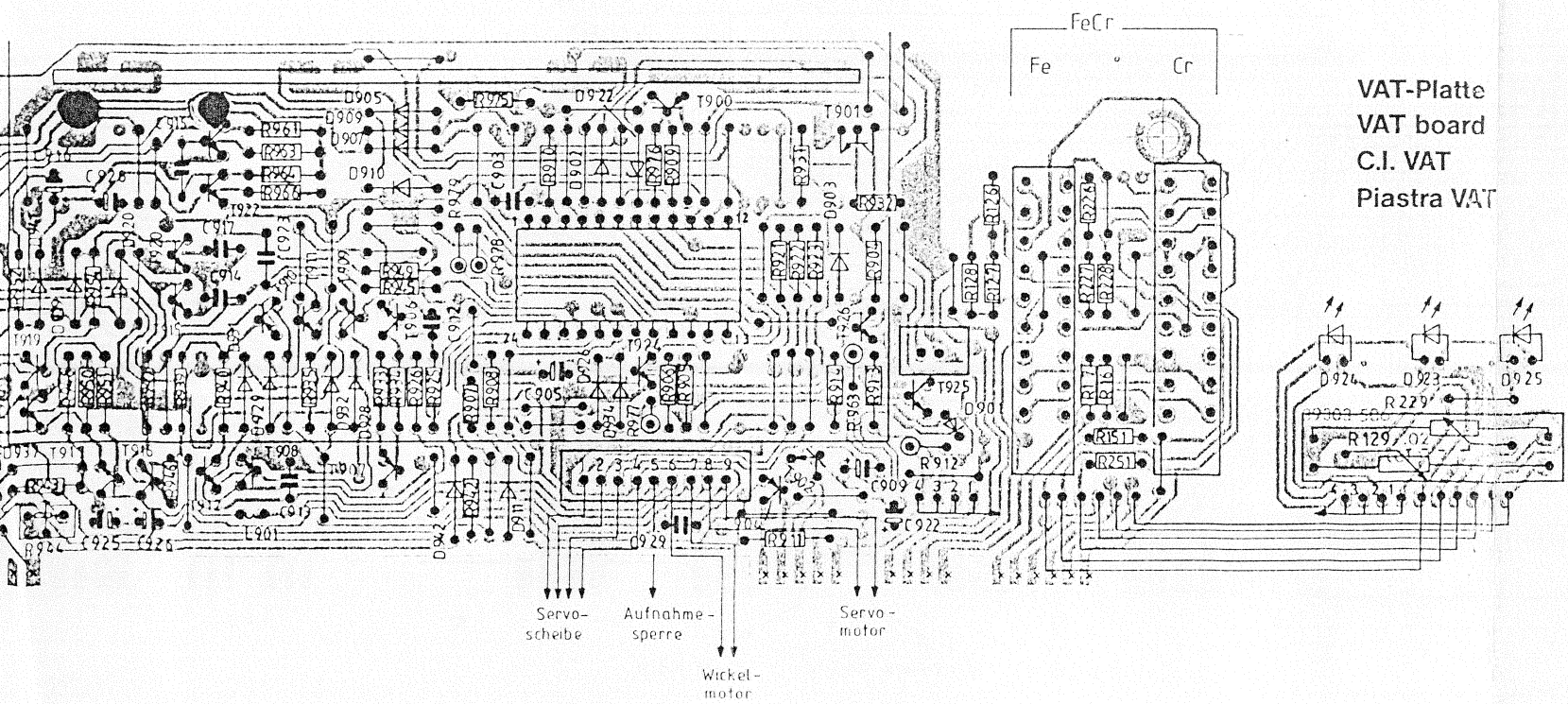


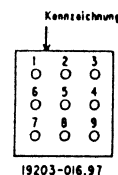
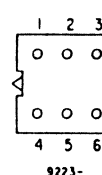
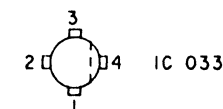
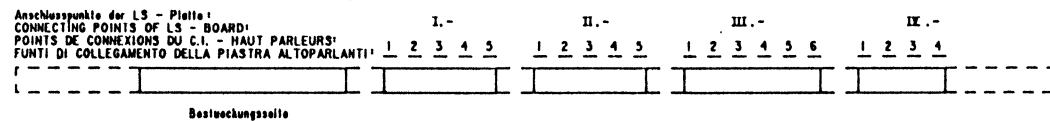
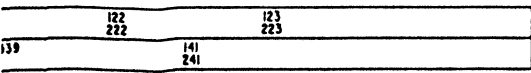
Gültig ab Geräte-Nr. 830.001

RR 3000

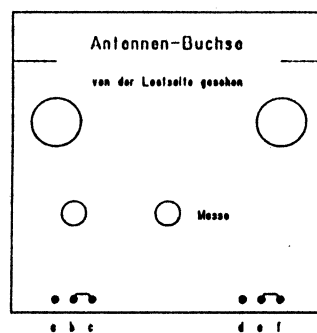
LS-Leiterplatte
LS printed circuit board
C.I. HP
Piastra altoparlanti







AENDERUNGEN VORBEHALTEN !
ALTERATIONS RESERVED !
MODIFICATIONS RESERVEES !
CON RISERVA DI MODIFICA !



0000
4321

 F FOLIEN-KONDENSATOR

 K KERAMIK-KONDENSATOR

$\frac{1}{s}$ STYROFLEX-(/KP-) KONDENSATOR

 GLIMMER-KONDENSATOR

ELKO

UKW/FM	87.5	108 M
KW/SW/OC	5.9	16 M
MW/PO/OM	510	1620 M
LW/GO/OL	145	ca275 M

	RR 2000	RR 3000
Leiterplatte Pressel PCB, PRESET C.I., PRESET C.S., PRESET	39303-282.02	-248.02
Leiterplatte HF/HF PCB, HF/AF C.I., HF/BF C.S., AF/BF	39303-286.01	-246.01
Leiterplatte LS PCB, LS C.I., LS C.S., LS	39303-284.01	-252.01

Leiterschleife R (mit Aufnahmebuchse) 39303-217.00
PCB, R (WITH RECORDING SOCKET)
C.I., R (AVEA PRISE D'ENREGISTREMENT)
C.S., R (CON PRESA DI REGISTRAZIONE)

SPANNUNGEN BEI $U_R = 9V$ GEMESSEN GEGEN MINUS, RF - WERTE OHNE SIGNAL GEDRUECKT

MW UKW

....BEI U NETZ = 220V ~

:UKW:

VOLTAGES MEASURED AGAINST MITS $U_b = 9V$ RF - VALUES WITHOUT SIGNAL AT MW AND FM

MW FM

.....AND A MAINS VOLTAGE OF 220V AC

11/11/11

TENSIONS MESUREES PAR RAPPORT AU CHASSIS A $U_B = 9V$. VALEURS HF VALABLES SANS SIGNAL, A PO ET FM.

PO FM

.....ET UNE TENSION SECTEUR DE 220V C.A.....

FM

TENSIONI MISURATE VERSO IL MENO CON $U_b = 9V$. VALORI AF VALIDI SENZA SEGNALE IN OM ED FM

☒ OM ☐ FM

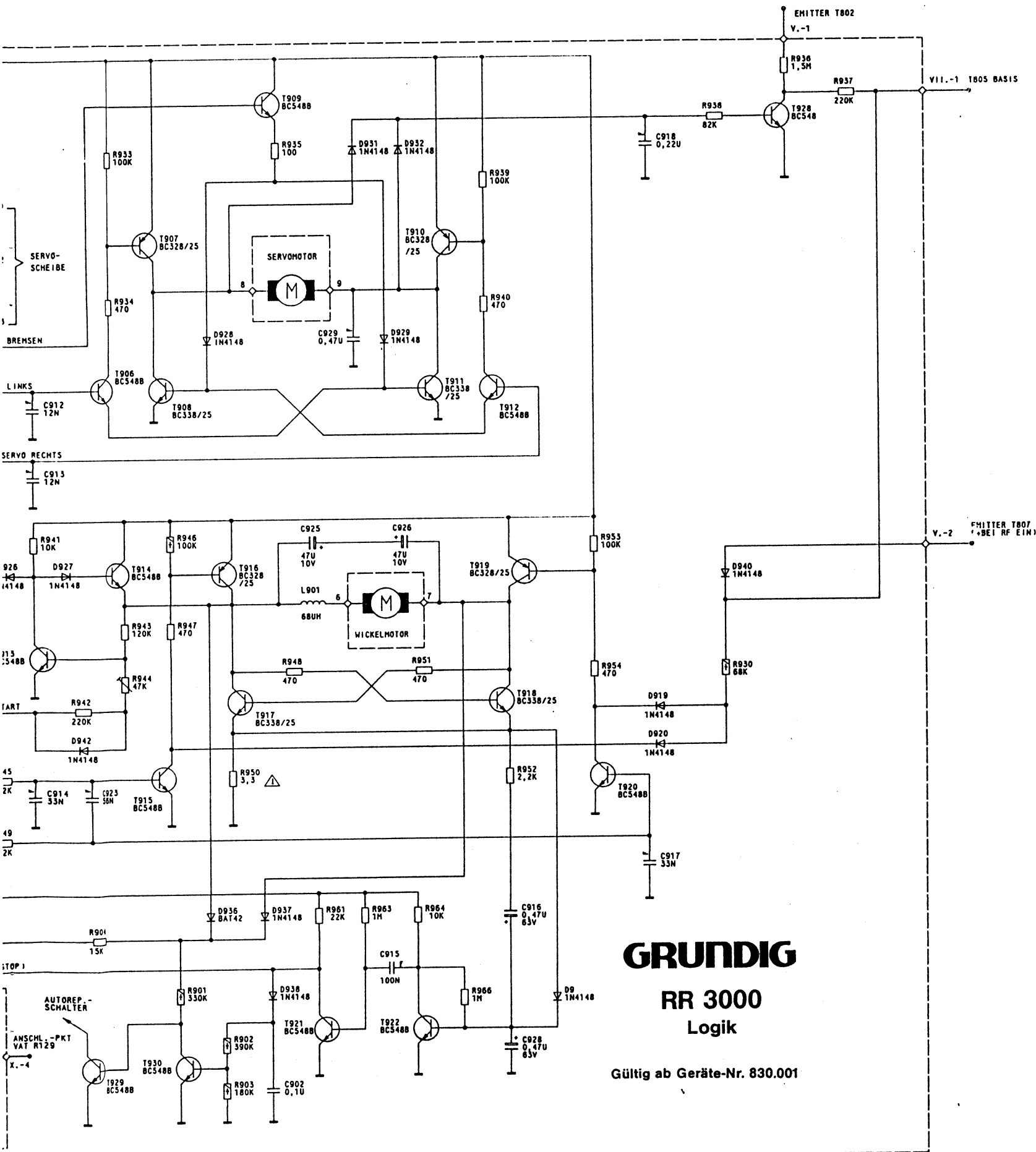
.....AD UNA TENSIONE DI RETE DI 220V~.....

FM

⚠ bei Ersatz: aus Sicherheitsgründen nur Originalbauteile verwenden
IN CASE OF REPLACEMENT: FOR SAFETY REASONS USE ORIGINAL PARTS ONLY
EN CAS DE REMPLACEMENT: POUR DES RAISONS DE SECURITE, N' UTILISER QUE
DES PIECES ORIGINALES
IN CASO DI SOSTITUZIONE: PER MOTIVI DI SICUREZZA, IMPIEGARE SOLTANTO PEZZI
DI RICAMBIO ORIGINALI

GRUNDIG

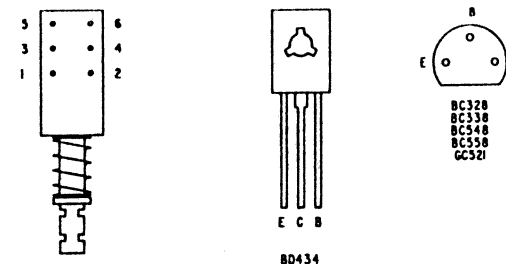
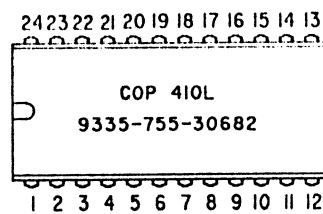
RR 3000
Rdf.-Teil



GRUNDIG

RR 3000
Logik

Gültig ab Geräte-Nr. 830.001



ANSICHT VON DER LOETSEITE
SOLDER TAG VIEW
VUE COTE SOUDURES
VISTA DAL LATO DELLE SALDATURE

Schalterkontakt
SWITCH CONTACT
CONTACT DE COMMUTATEUR
CONTATTO DI COMMUTATORE

(z.B. geschlossen bei Aufnahme)
(E.G. CLOSED WHEN RECORDING)
(PAR EXEMPLE: FERMÉ EN ENREGISTREMENT)
(P.E.S. CHIUSO IN REGISTRAZIONE)

R944 Bandzug
TAPE TENSION
TENSION DE BANDE
TENSIONE DEL NASTRO

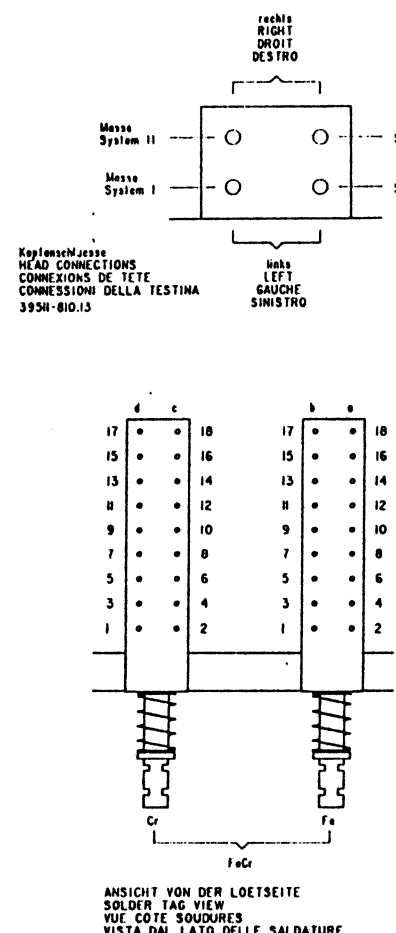
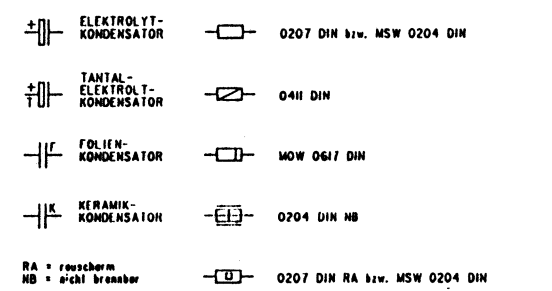
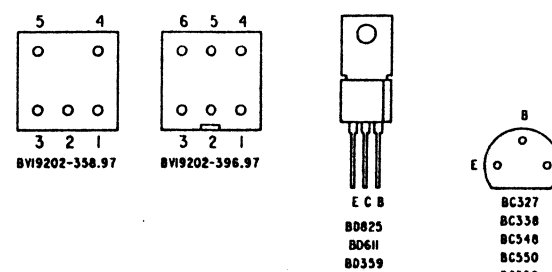
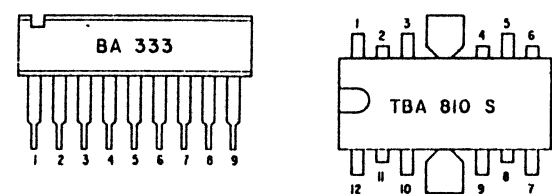
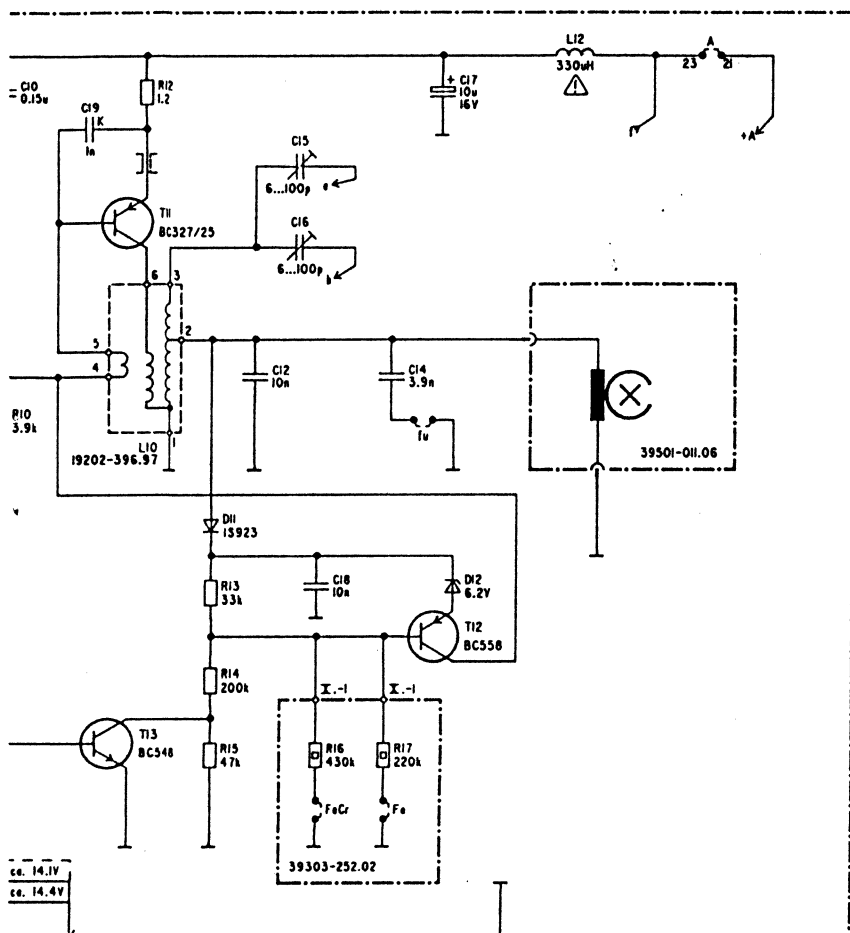
M 0204 DIN	FOLIEN-KONDENSATOR
0204 DIN	KERAMIK-KONDENSATOR
0207 DIN MB	STYROPOLY-KONDENSATOR
0411 DIN	TANTAL-ELKO
0617 DIN	ELKO
0309 DIN	POLYPROPYLEN-KONDENSATOR
0207 DIN	
M 0207 DIN	
0204 DIN MB	

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN !
ALTERATIONS RESERVED !
MODIFICATIONS RESERVEES !
CON RISERVA DI MODIFICA !

- ⚠ FÜR DIE GERÄTESICHERHEIT ABSOLUT NOTWENDIG UND ENTSPRECHEND DEN RICHTLINIEN DES VDE B75, IEC, IN ERGÄNZUNG DÜRFEN NUR BAUTEILE MIT GLEICHER SPEZIFIKATION VERWENDET WERDEN.
- ⚠ ABSOLUTELY NECESSARY FOR THE SAFETY OF THE SET. THESE COMPONENTS MEET THE SAFETY REQUIREMENTS ACCORDING TO VDE OR IEC, RESP. AND MUST BE REPLACED BY PARTS OF SAME SPECIFICATION ONLY.
- ⚠ ABSOLUMENT NECESSAIRE POUR LA SECURITE DE L'APPAREIL ET CONFORME AUX REGULATIONS VDE ET IEC, EN CAS DE REMPLACEMENT, N'UTILISER QUE DES COMPOSANTS AVEC LES MEMES SPECIFICATIONS.
- ⚠ NECESSARI PER LA SICUREZZA DELL' APPARECCHIO E SONO CONFORMI ALLE NORME DI SICUREZZA VDE E IEC, IN CASO DI SOSTITUZIONE IMPIEGARE QUINDI SOLTANTO PEZZI IN RILASCIO ORIGINALI.

912	913	914	923	902				925	929	915	926	916	928	918			917	938				930	936	937						
145	941		942	904	933	943	946	902	903	950	935	948	961	963	964	951	966	939	940	952	953	954								
140					934	944	947	901																						





GLEICHSPANNUNG GEMESSEN BEI NENNSPANNUNG OHNE SIGNAL GEGEN MASSE. EINGANGSWIDERSTAND DES VOLTMETERS R: ≥ 1 MEGOHM.

DC-VOLTAGES MEASURED AGAINST MINUS AT NOMINAL VOLTAGE AND NO SIGNAL. INPUT RESISTANCE OF VOLTMETER R: ≥ 1 MEGOHM.

TENSIONS CONTINUES MESUREES PAR RAPPORT A NEGATIF A UNE TENSION NOMINALE ET SANS SIGNAL. LA RESISTANCE D'ENTREE DU VOLTMETRE DOIT ETRE R: ≥ 1 MEGOHM.

TENSIONI MISURATE CON FUNZIONAMENTO A TENSIONE NOMINALE VERSO MASSA. SENZA SEGNALE. RESISTENZA D'INGRESSO DEL VOLTIMETRO R: ≥ 1 MEGOHM.

AUFNAHME, Cr START ENREGISTREMENT, Cr MARCHÉ
WIEDERGABE, Cr START REPRODUCTION, Cr MARCHÉ

RECORDING, Cr START
PLAYBACK, Cr START

REGISTRAZIONE, Cr START
RIPRODUZIONE, Cr START

FUER DIE GERAETESICHERHEIT ABSOLUT NOTWENDIG UND ENTSPRECHEND DEN RICHTLINIEN DES VDE BZW. IEC. IM ERSATZFALL DUERFEN NUR BAUTEILE MIT GLEICHER SPEZIFIKATION VERWENDET WERDEN.

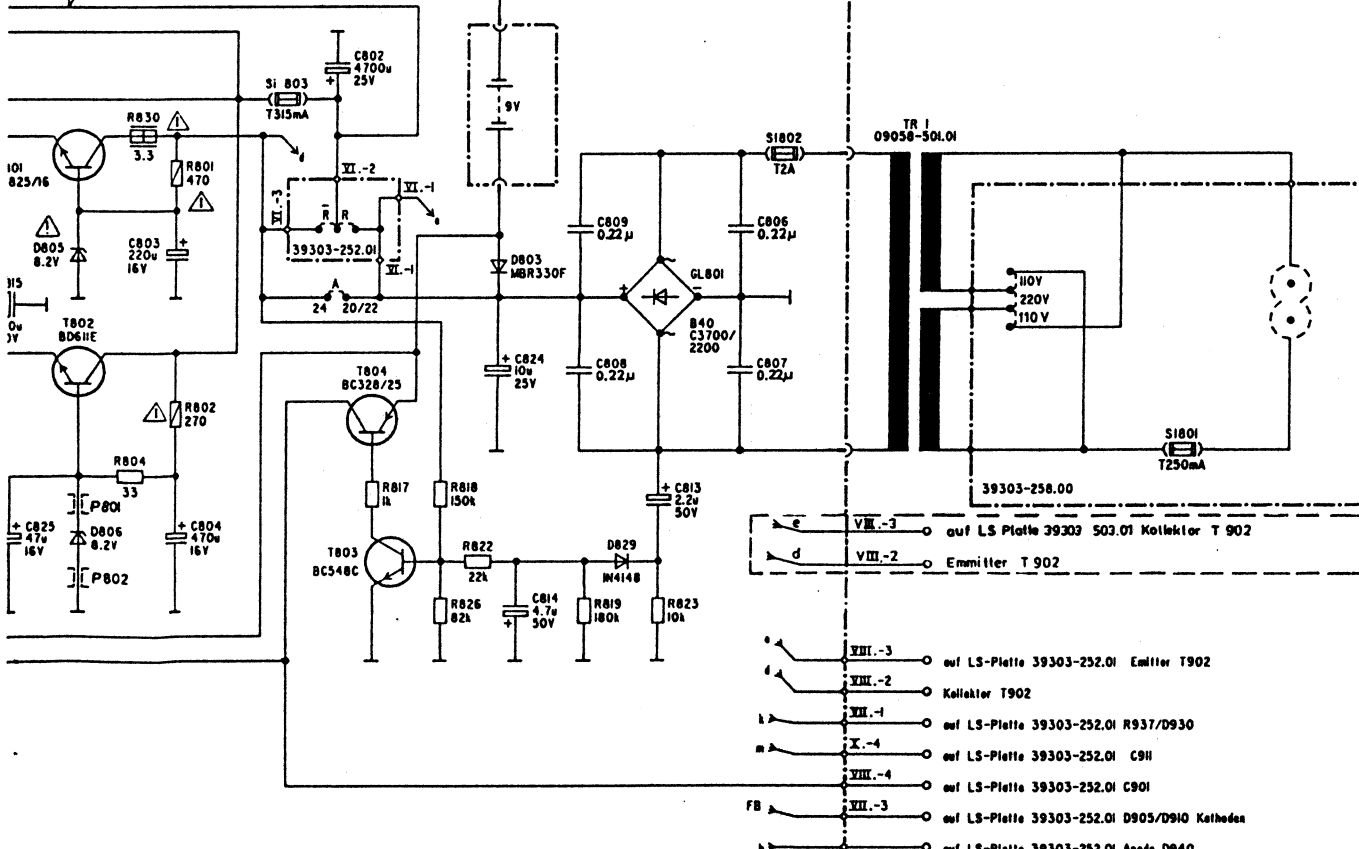
ABSOLUTELY NECESSARY FOR THE SAFETY OF THE SET. THESE COMPONENTS MEET THE SAFETY REQUIREMENTS ACCORDING TO VDE OR IEC, RESP. AND MUST BE REPLACED BY PARTS OF SAME SPECIFICATION ONLY.

ABSOLUMENT NECESSAIRE POUR LA SECURITE DE L'APPAREIL ET CONFORME AUX REGLEMENTATIONS VDE ET IEC. EN CAS DE REMPLACEMENT, UTILISER QUE DES COMPOSANTS AVEC LES MEMES SPECIFICATIONS.

NECESSARI PER LA SICUREZZA DELL' APPARECCHIO E SONO CONFORMI ALLE NORME DI SICUREZZA VDE E IEC. IN CASA DI SOSTITUZIONE IMPIEGARE QUINDI SOLTANTO PEZZI IN RIMBANDO ORIGINALI.

Schalterkontakt (z.B. geschlossen bei Aufnahme)
SWITCH CONTACT (E.G. CLOSED WHEN RECORDING)
CONTACT DE COMMUTEUR (PAR EXEMPLE: FERME EN ENREGISTREMENT)
CONTATTO DI COMUTATORE (P.E.S. CHIUSO IN REGISTRAZIONE)

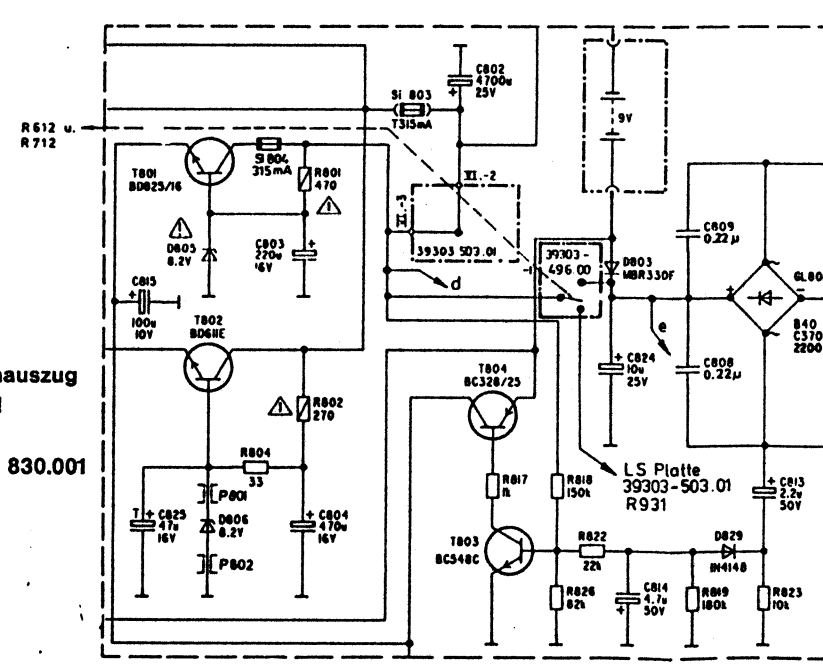
R125 L Bandempfindlichkeit Klirrfaktor
TAPE SENSITIVITY HARMONIC DISTORTION ACTION
SENSIBILITE DE BANDE TAUX DE DISTORSION
SENSIBILITA DEL NASTRO FATTORE DI DISTORSIONE



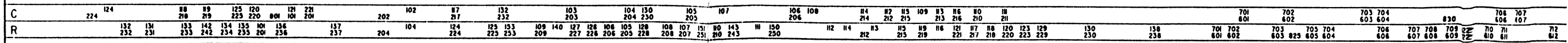
Änderung!
Gültig ab
Geräte-Nr. 830.001

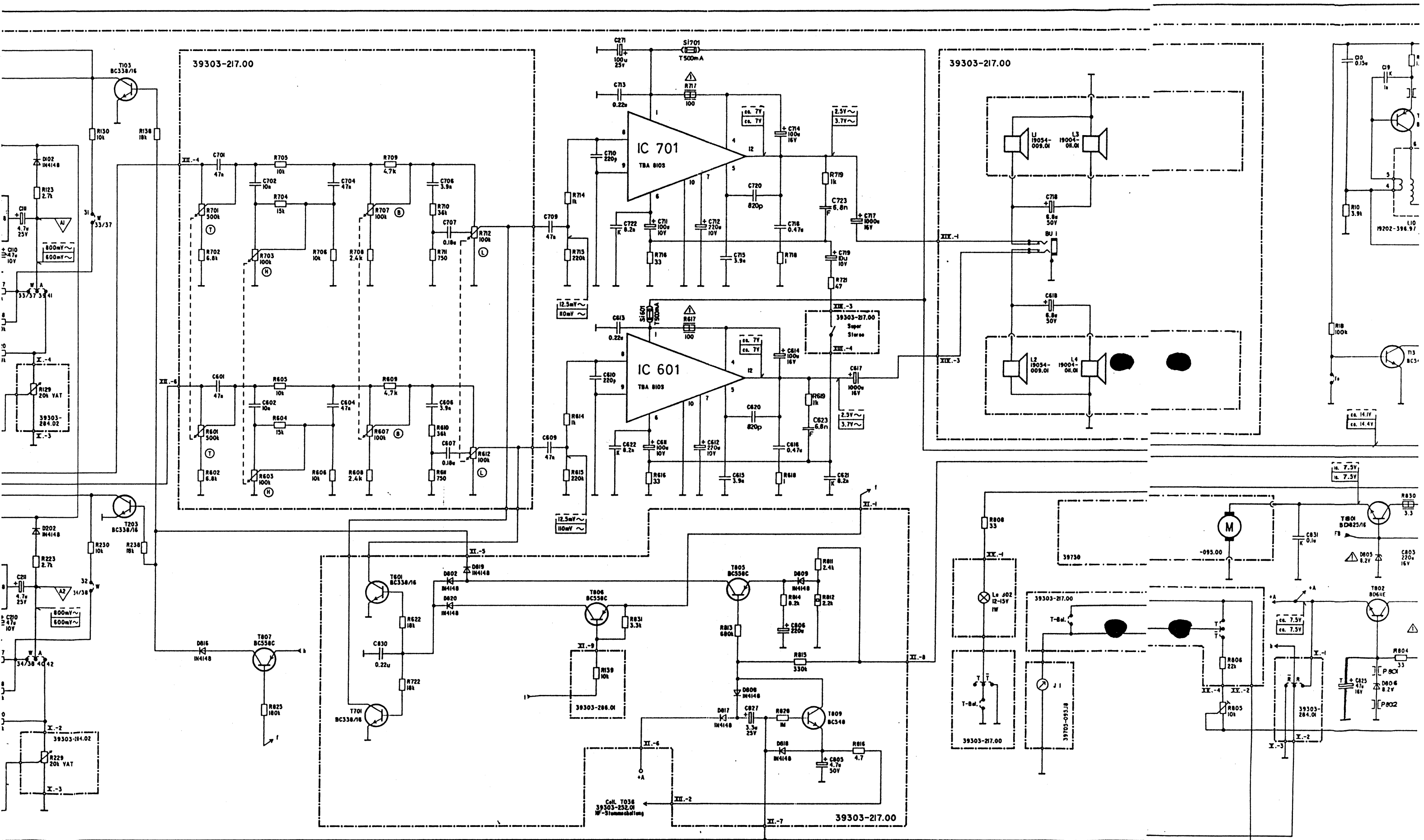
Schaltplanauszug
Änderung!
Gültig ab
Geräte-Nr. 830.001

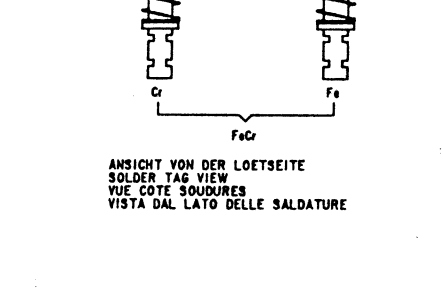
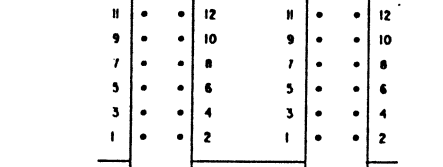
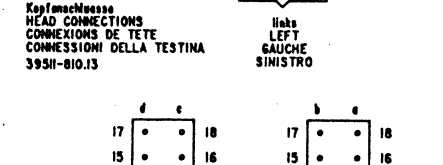
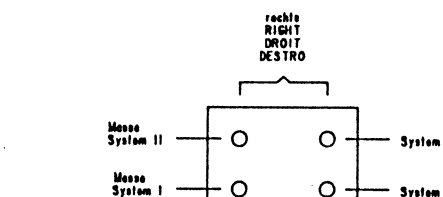
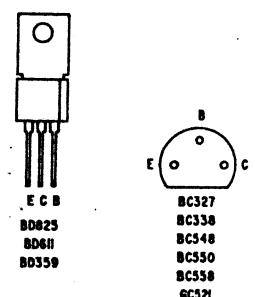
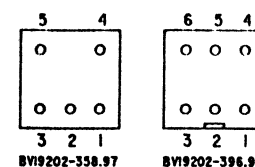
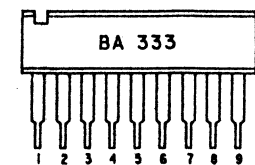
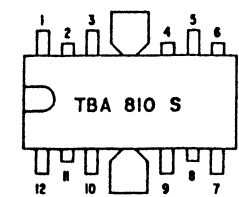
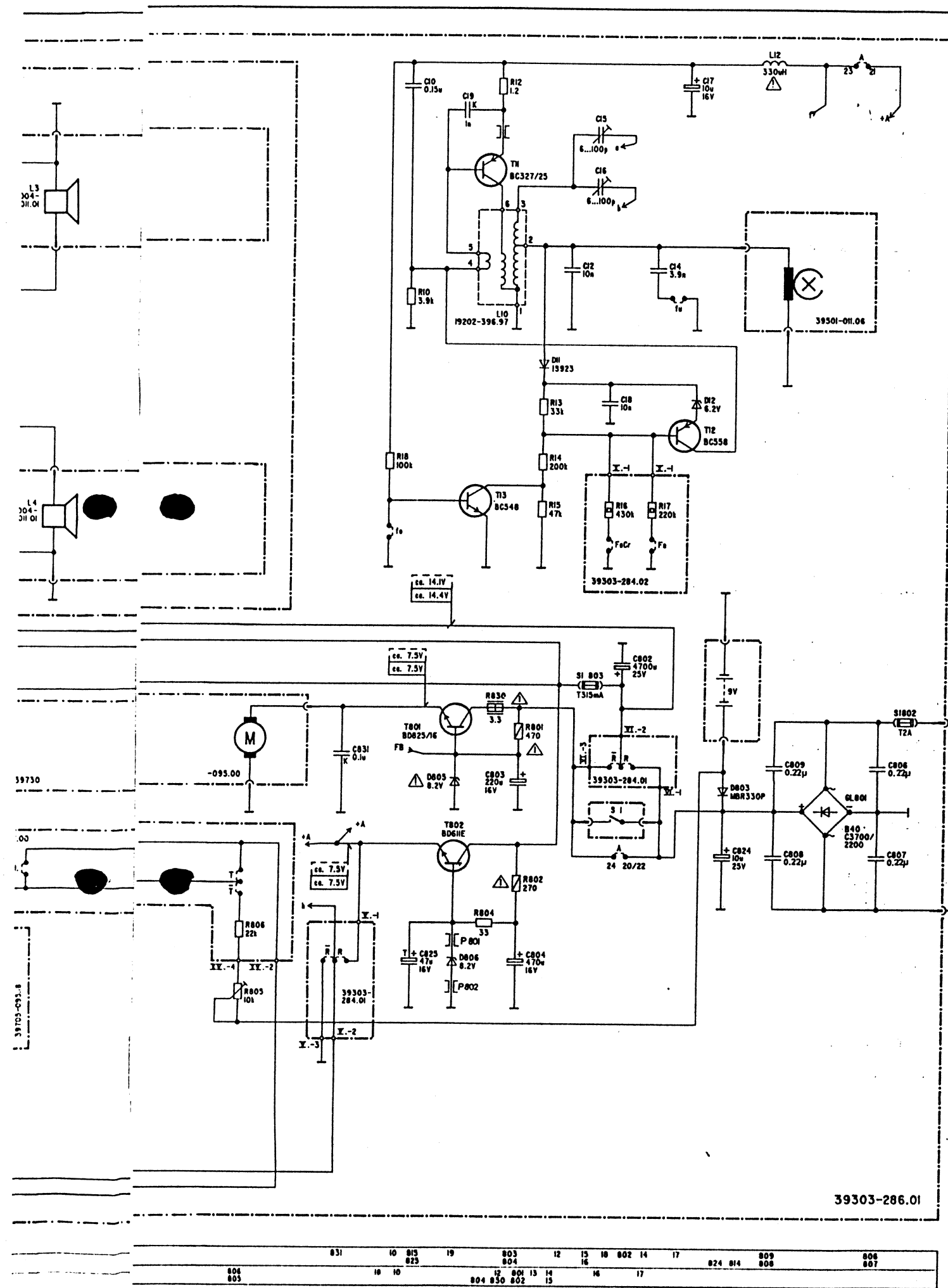
GRUNDIG
RR 3000
Tonbandteil



815	19	803	12	15	18	802	14	17	824	814	809	813	806
825		804		16									807
		804	830	802	15	817	826	822	819	823			







GLEICHSPANNUNG GEMESSEN BEI NENNSPANNUNG OHNE SIGNAL GEGEN MASSE. EINGANGSWIDERSTAND DES VOLTMETERS R: 2.1 MEGOHM.
DC-VOLTAGES MEASURED AGAINST MINUS AT NOMINAL VOLTAGE AND NO SIGNAL. INPUT RESISTANCE OF VOLTMETER R: 2.1 MEGOHM.
TENSIONS CONTINUES MEASUREES PAR RAPPORT A UNE TENSION NOMINALE ET SANS SIGNAL. LA RESISTANCE D'ENTREE DU VOLTMETRE DOIT ETRE R: 2.1 MEGOHM.
TENSIONE MISURATO CON FUNZIONAMENTO A TENSIONE NOMINALE VERSO MASSA. SENZA SEGNALE. RESISTENZA D'INGRESSO DEL VOLTMETRO R: 2.1 MEGOHM.

AUFNAHME, Cr START
WIEDERGABE, Cr START
RECORDING, Cr START
PLAYBACK, Cr START
ENREGISTREMENT, Cr MARCHÉ
REPRODUCTION, Cr MARCHÉ
REGISTRAZIONE, Cr START
RIPRODUZIONE, Cr START

FUER DIE GERAETESICHERHEIT ABSOLUT NOTWENDIG UND ENTSPRECHEND DEN RICHTLINIEN DES VDE BZW. IEC. IM ERSATZFALL DUEFEN NUR BAUTEILE MIT GLEICHER SPEZIFIKATION VERWENDET WERDEN.
ABSOLUTELY NECESSARY FOR THE SAFETY OF THE SET. THESE COMPONENTS MEET THE SAFETY REQUIREMENTS ACCORDING TO VDE OR IEC. RESP. AND MUST BE REPLACED BY PARTS OF SAME SPECIFICATION ONLY.
ABSOLUTEMENT NECESSAIRE POUR LA SECURITE DE L'APPAREIL ET CONFORME AUX REGULATIONS VDE ET IEC. EN CAS DE REMPLACEMENT, UTILISER QUE DES COMPOSANTS AVEC LES MEMES SPECIFICATIONS.
NECESSARI PER LA SICUREZZA DELL' APPARECCHIO E SONO CONFORMI ALLE NORME DI SICUREZZA VDE E IEC. IN CASO DI SOSTITUZIONE IMPIEGARE QUINDI SOLTANTO PEZZI IN RICAMBIO ORIGINALI.

R125 L Bandempfindlichkeit Klirrfaktor
TAPE SENSITIVITY HARMONIC DISTORTION FACTOR
SENSIBILITE DE BANDE TAUX DE DISTORSION
SENSIBILITA DEL MASTRO FATTORE DI DISTORSIONE

Schalterkontakt
SWITCH CONTACT
CONTACT DE COMMANDEUR
CONTATTO DI COMMANTEUR
(z.B. geschlossene bei Aufnahme)
(E.G. CLOSED WHEN RECORDING)
(PAR EXEMPLE: FERME EN ENREGISTREMENT)
(P.E.S. CHIUSO IN REGISTRAZIONE)

R112 L Wiedergabesymmetrie
PLAYBACK SYMMETRY
SYMETRIE DE REPRODUCTION
SIMMETRIA DI RIPRODUZIONE
C 15 L Voreinstellung
BIAS VOLTAGE
PREMAGNETISATION
PREMAGNETIZZAZIONE
C 16 R
Balance 39703-059.00
BILANCIAMENTO
BILANCIAMENTO
BILANCIAMENTO
Tiefen 39703-053.00
BASS
GRAVES
BASSI
Hochen 39703-052.00
TREBLE
AIGUES
ALTI
Lautstärke 39703-051.00
VOLUME
VOLUME
VOLUME
A Aufnahme
RECORD
ENREGISTREMENT
REGISTRAZIONE
W Wiedergabe
PLAYBACK
REPRODUCTION
RIPRODUZIONE
TA Tape external
EXTERNAL SOUND SOURCE
SOURCE SONORE EXTERNE
SORGENTE SONORA ESTERNA
TA Tape internal
INTERNAL MICROPHONE
MICRO INTERNE
MICROFONO INTERNO
L Kanal
LEFT CHANNEL
CANAL DE GAUCHE
CANALE SINISTRO
R Kanal
RIGHT CHANNEL
CANAL DE DROITE
CANALE DESTRO
Bandarten
TAPE TYPES
TYPES DES BANDES
SPECIE DI BANDA
Ferrit - Perle
FERRITE BEAD
PERLE FERRITE
PERLA FERRITE
9647-

ELEKTROLYT-KONDENSATOR
TANTAL-ELEKTROLYT-KONDENSATOR
FOLIEN-KONDENSATOR
KERAMIK-KONDENSATOR
RA = rauscherm
NB = nicht braun
0207 DIN bzw. MSW 0204 DIN
04H DIN
MOW 0617 DIN
0204 DIN NB
0207 DIN RA bzw. MSW 0204 DIN

ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN I
ALTERATIONS RESERVE I
MODIFICAZIONI RESERVE I
CON RISERVA DI MODIFICA I

GRUNDIG
RR 2000
Tonbandteil

1. Allgemeines zum elektrischen Teil

Nach Ersatz frequenzbeeinflussender Bauteile müssen die elektrischen Eigenschaften des Gerätes anhand der vorgegebenen Meßwerte überprüft werden.

Alle erforderlichen Meßgeräte sind im GRUNDIG-Meßgeräteprogramm enthalten. Angaben über die einzelnen Messungen und Meßschaltungen finden Sie bei den elektrischen Messungen.

Vor Service-Arbeiten überprüfen Sie bitte, ob die Tonwelle, die Gummidruckrolle, sowie die Magnetköpfe frei von Bandabriebrückständen sind. Zum Reinigen dieser Teile eignet sich ein spiritus- oder reinigungsbenzingetränktes Wattestäbchen.

Die Messungen am Tonbandteil werden, wenn nicht anders angegeben, bei Netzbetrieb und ausgeschaltetem Rundfunkteil durchgeführt.

Der HF-Oszillator bzw. die Aufnahme-Automatik werden durch Kurzschließen der Basis mit Emitter von T 11 bzw. PIN 4 gegen Masse von IC 101 außer Betrieb gesetzt.

Messung	Betriebsart	Einspeisung Eingang	Frequenz	U _a	Anforderung Ausgang	Hinweise	
2. Leistungsaufnahme							
	Aufnahme mit Cr-Band, Rundfunkteil eingeschaltet, UKW, Stereo, Lautstärkeregler zu				Netz: p ≤ 11,5 W Batterie: I ≤ 430 mA	Netzbetrieb: 220 V ~ ± 2%, 50 Hz	
	Wiedergabe, Rundfunkteil eingeschaltet, UKW, Stereo, Lautstärkeregler zu				Batterie: I ≤ 310 mA	Batteriebetrieb: 9 V ± 2%	
3. HF-Oszillator							
a) Löschfrequenz	Aufnahme-Start, Lautstärkeregler zu				MS 1	fo = 68 kHz ... 73 kHz	Einstellung: L 10
	Bandsortenwahlschalter in Stellung Cr					fu = fo - 10 kHz ± 1 kHz	L 101 und L 201 auf Maximum einstellen
b) Löschspannung	Aufnahme-Start, Lautstärkeregler zu; Bandsortenwahlschalter in Stellung Cr; Fe: Fe Cr:				MS 2	fo 43 V ± 0,5 dB fu 38,5 V ± 1 dB 25 V ± 1 dB 24 V ± 1 dB 30 V ± 1 dB 29 V ± 1 dB	
c) Vormagnetisierung	Aufnahme-Start, Lautstärkeregler zu, Bandsortenwahlschalter in Stellung Cr				MS 3	U _{VM} ≤ 10,5 V ... ≥ 19,5 V	Einstellung: C 15, C 16
4. Fremdwiedergabe-Bezugsbandabtastung							
a) Vollpegel	Testbandcassette 458 B, Teil 2; Wiedergabe-Start; Lautstärkeregler zu		315 Hz		MS 4	U _a ≥ 500 mV Kanalunterschied ≤ 1,5 dB	Einstellung: R 112
b) Frequenzgang	Testbandcassette 458 B, Teil 2 und 3; Wiedergabe-Start; Lautstärkeregler zu		40 Hz ... 14 kHz			U _a 315 Hz = 0 dB 40 Hz = 1 dB ± 4,5 dB 125 Hz = 0 dB ± 2,5 dB 1 Hz = 0,5 dB ± 2 dB 8 kHz = 0,5 dB ± 3,5 dB 10 kHz = 0,5 dB ± 4 dB 12,5 kHz = 0 dB ± 4,5 dB 14 kHz = -2 dB ± 5 dB	Meßwert (dB) U _a 10 kHz notieren.
5. Eigenaufnahme-Wiedergabe							
a) Frequenzgang-Linearisierung	Testbandcassette 458 B; Höhenregler, Tiefenregler und Balanceregler auf Mitte; Lautstärkeregler zu; Aufnahme-Automatik außer Betrieb, dabei Ersatzwiderstände (1 kΩ) von PIN 6 der IC's 101 und 201 nach Masse löten; Aufnahme-Start; Wiedergabe: Ersatzwiderstände ablöten.	MS 5	315 Hz 10 kHz	110 mV	MS 4	Der Frequenzgang U _a 315 Hz/10 kHz wird mit C 15 und C 16 auf den unter Pkt. 4 b) ermittelten Wert eingestellt bei einer Abweichung von -1 dB und einem max. Toleranzbereich von +2 dB ... -4 dB.	
b) Frequenzgänge nach DIN			40 Hz ... 14 kHz			Cr: U _a 315 Hz = 0 dB 40 Hz = -3,5 dB ± 6 dB 1 kHz = 0,5 dB ± 2,5 dB 10 kHz = 0,5 dB ± 2 dB = -4 dB 14 kHz = -3,5 dB ± 3 dB = -5 dB Fe: U _a 315 Hz = 0 dB 40 Hz = -4 dB ± 6 dB 1 kHz = 0 dB ± 2,5 dB 10 kHz = 0,5 dB ± 5 dB 14 kHz = -3,5 dB ± 7 dB FeCr: U _a 315 = 0 dB 40 Hz = -4 dB ± 6 dB 1 kHz = -0,5 dB ± 2,5 dB 10 kHz = -1 dB ± 5 dB 14 kHz = -3 dB ± 7 dB	
c) Vollpegel-Klirrfaktor	Bandsortenwahlschalter in Stellung Cr, Fe und FeCr; Testbandcassette entsprechend dem Bandsortenwahlschalter einlegen; Höhenregler, Tiefenregler und Balanceregler auf Mitte; Lautstärkeregler zu; Aufnahme-Start Wiedergabe-Start; Bandsortenwahlschalter entsprechend der Aufnahme		333 Hz	1,1 V		Cr: U _a ≥ 350 mV; K ₃ ≤ 4% Fe: U _a ≥ 450 mV; K ₃ ≤ 3% FeCr: U _a ≥ 450 mV; K ₃ ≤ 3%	

d) Störspannung über Band	Vollpegel-Aufnahme durchführen	MS 5	333 Hz	1,1 V			
Fremdspannungsabstand, eff. nach DIN	Aufnahme-Start; Vollpegel-Aufnahme löschen, dabei Aufnahme-Automatik außer Betrieb, Ersatzwiderstände (1 kΩ) von PIN 6 der IC's 101 und 201 nach Masse löten; Höhenregler, Tiefenregler und Balance-regler auf Mitte, Lautstärkeregler zu; Wiedergabe: Ersatzwiderstände ablöten.	MS 6			MS 4	Cr, Fe und FeCr: ≥ 48 dB Cr: ≥ 54 dB Fe und FeCr: ≥ 56 dB	
Geräuschspannungsabstand, eff. Kurve A							
e) Übersprechen über Band	Bandsortenwahlschalter in Stellung Cr, Testbandcassette entsprechend dem Bandsortenwahlschalter einlegen; Höhenregler, Tiefenregler und Balance-regler auf Mitte, Lautstärkeregler zu; Aufnahme-Automatik außer Betrieb, dabei Ersatzwiderstände (1 kΩ) von PIN 6 der IC's 101 und 201 nach Masse löten; Aufnahme-Start; Wiedergabe: Ersatzwiderstände ablöten;	MS 5	1 kHz	1,1 V		$\frac{U_a\text{-Spur 1}}{U_a\text{-Spur 2}} = \frac{U_a\text{-Spur 2}}{U_a\text{-Spur 1}} \geq 35 \text{ dB}$	
f) Löschdämpfung	Vollpegel-Aufnahme durchführen; Vollpegel-Wiedergabe, U_a notieren; Vollpegel-Aufnahme löschen; Wiedergabe-Start					Betriebsart wie Pkt. 5 e) Übersprechen über Band $\frac{U_a\text{-Vollpegel}}{U_a\text{-gelöscht}} \geq 68 \text{ dB}$	Selektiv gemessen über Filter

6. Aufnahme-Verstärker

a) Empfindlichkeit	Höhenregler, Tiefenregler und Balance-regler auf Mitte, Lautstärkeregler zu; Aufnahme-Automatik außer Betrieb; HF-Oszillator außer Betrieb; Aufnahme-Start; Radio ext. Radio int. Platte Mikro ext.	MS 5 MS 7 MS 8 MS 9	333 Hz	113 mV ± 1 dB 21 mV ± 1 dB 72 mV ± 1 dB 0,75 mV ± 1 dB	MS 10	$U_a = 800 \text{ mV}$	
b) Frequenzgang	Höhenregler, Tiefenregler und Balance-regler auf Mitte, Lautstärkeregler zu; Bandsortenwahlschalter in Stellung Cr, Testbandcassette entsprechend dem Bandsortenwahlschalter einlegen; Aufnahme-Automatik außer Betrieb, dabei Ersatzwiderstände (1 kΩ) von PIN 6 der IC's 101 und 201 nach Masse löten; HF-Oszillator außer Betrieb; Aufnahme-Start	MS 5	$f_u = 40 \text{ Hz}$ $f_o = 14 \text{ kHz}$	110 mV	MS 11	$U_a 315 \text{ Hz} = 0 \text{ dB}$ 40 Hz = -1,5 dB ± 1,5 dB 125 Hz = -0,5 dB ± 1 dB 1 kHz = 1 dB ± 0,5 dB 4 kHz = 5 dB ± 0,5 dB 10 kHz = 7 dB ± 1 dB 14 kHz = 8 dB ± 2 dB	R 125 und R 225 auf mech. Mitte einstellen
c) Kopfstromeinstellbereich	Höhenregler, Tiefenregler und Balance-regler auf Mitte; Bandsortenwahlschalter in Stellung Cr; Aufnahme-Automatik außer Betrieb; HF-Oszillator außer Betrieb; Aufnahme-Start		333 Hz		MS 10 MS 11	$U_a = 800 \text{ mV}$ $U_a \leq 7,2 \text{ mV} \dots \geq 10,8 \text{ mV}$	Einstellung: R 125, R 225
d) Fremdspannung, Spitze nach DIN	Lautstärkeregler zu	MS 6			MS 10	$U_a \leq 15 \text{ mV}$	

7. Aufnahme-Automatik

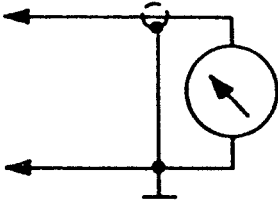
a) Empfindlichkeit	Höhenregler, Tiefenregler und Balance-regler auf Mitte, Lautstärkeregler zu; Bandsortenwahlschalter in Stellung Cr;	MS 9	333 Hz	$U_{e1} = 0,6 \text{ mV}$	MS 10	$U_{a1} = 630 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$	
b) Regelsteilheit	HF-Oszillator außer Betrieb; Aufnahme Start			$U_{e2} = 6 \text{ mV}$ $U_{e3} = 60 \text{ mV}$		$U_{a2} = 950 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$ $U_{a3} = 1060 \text{ mV} \pm 1,5 \text{ dB}$	Eingangsspannung U_{e1} um 20 dB erhöhen Eingangsspannung U_{e2} um 20 dB erhöhen
c) Anstiegszeit				6 mV, 30 sec. anlegen, dann auf 0,6 mV/(-20 dB) schalten		$U_a\text{-Änderung} \leq 0,4 \text{ dB/sec.}$	

8. Wiedergabe-Verstärker

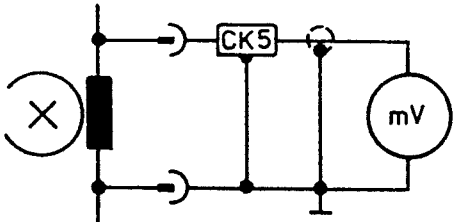
a) Empfindlichkeit	Lautstärkeregler zu; Wiedergabe-Start	MS 12	333 Hz	24 mV	MS 4	$U_a = 500 \text{ mV} \pm 1 \text{ dB}$	Einstellung: R 112
b) Frequenzgang			$f_u = 40 \text{ Hz}$ $f_o = 14 \text{ kHz}$	15 mV		$U_a 315 \text{ Hz} = 0 \text{ dB}$ 40 Hz = 14 dB ± 1 dB 125 Hz = 7,5 dB ± 1 dB 1 kHz = -9,5 dB ± 1 dB 4 kHz = -16,5 dB ± 1 dB 10 kHz = -15 dB ± 1,5 dB 14 kHz = -14 dB ± 1,5 dB	R 112 auf Mitte
c) Störspannung Geräuschspannung, Kurve A, eff. Fremdspannung, eff. nach DIN						$U_a \leq 0,4 \text{ mV}$ $U_a \leq 2 \text{ mV}$	Kanalgleichheit mit R 112 einstellen. Messung mit Leercassette
d) Endstufenausgangsleistung (Wiedergabe)	Höhenregler, Tiefenregler und Balance-regler auf Mitte, Lautstärkeregler auf; Wiedergabe-Start; Batteriebetrieb Netzbetrieb	MS 8	1 kHz	ca. 120 mV	MS 13	$U_{\text{Last}} = 2,6 \text{ V} ; K_{\text{tot}} \leq 10\%$ $U_{\text{Last}} = 3,45 \text{ V} ; K_{\text{tot}} \leq 10\%$	Einspeisung mit Tongenerator. Die Lautsprecher sind durch Ersatzwiderstände $R = 4 \Omega$ zu ersetzen.

Meßschaltungen

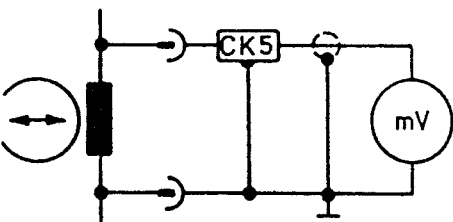
MS 1



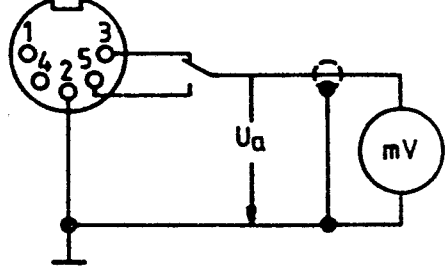
MS 2



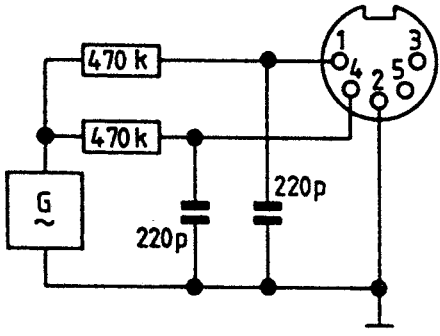
MS 3



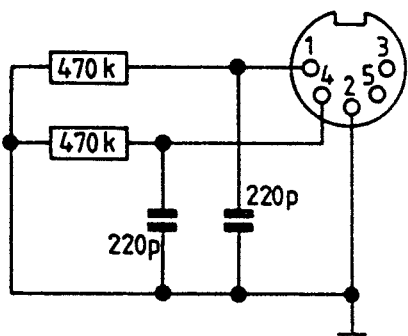
MS 4



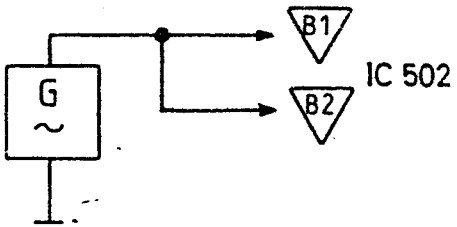
MS 5



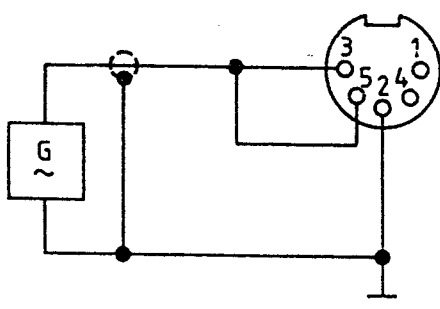
MS 6



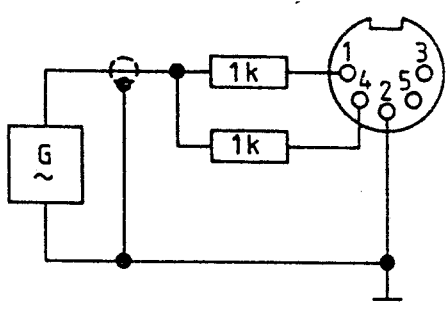
MS 7



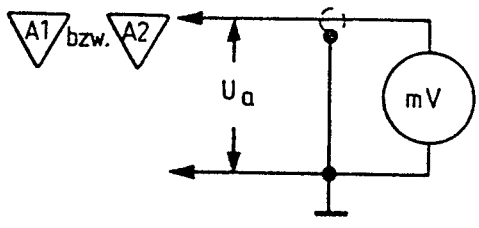
MS 8



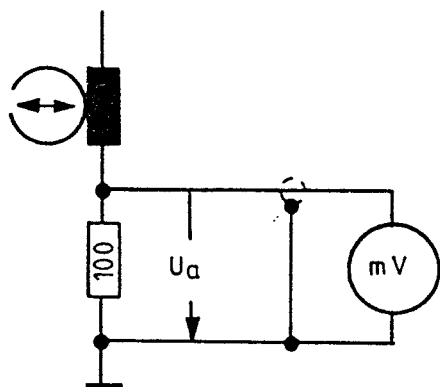
MS 9



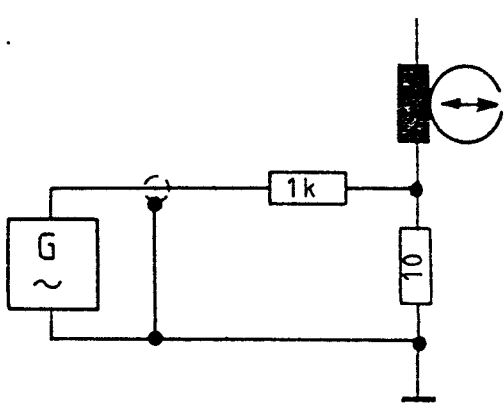
MS 10



MS 11



MS 12



MS 13

